This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Google

Это цифровая коиия книги, хранящейся для иотомков на библиотечных иолках, ирежде чем ее отсканировали сотрудники комиании Google в рамках ироекта, цель которого - сделать книги со всего мира достуиными через Интернет.

Прошло достаточно много времени для того, чтобы срок действия авторских ирав на эту книгу истек, и она иерешла в свободный достуи. Книга иереходит в свободный достуи, если на нее не были иоданы авторские ирава или срок действия авторских ирав истек. Переход книги в свободный достуи в разных странах осуществляется ио-разному. Книги, иерешедшие в свободный достуи, это наш ключ к ирошлому, к богатствам истории и культуры, а также к знаниям, которые часто трудно найти.

В этом файле сохранятся все иометки, иримечания и другие заииси, существующие в оригинальном издании, как наиоминание о том долгом иути, который книга ирошла от издателя до библиотеки и в конечном итоге до Вас.

Правила использовапия

Комиания Google гордится тем, что сотрудничает с библиотеками, чтобы иеревести книги, иерешедшие в свободный достуи, в цифровой формат и сделать их широкодостуиными. Книги, иерешедшие в свободный достуи, иринадлежат обществу, а мы лишь хранители этого достояния. Тем не менее, эти книги достаточно дорого стоят, иоэтому, чтобы и в дальнейшем иредоставлять этот ресурс, мы иредириняли некоторые действия, иредотвращающие коммерческое исиользование книг, в том числе установив технические ограничения на автоматические заиросы.

Мы также иросим Вас о следующем.

- Не исиользуйте файлы в коммерческих целях.
  Мы разработали ирограмму Поиск книг Google для всех иользователей, иоэтому исиользуйте эти файлы только в личных, некоммерческих целях.

- Не отиравляйте автоматические заиросы.
  Не отиравляйте в систему Google автоматические заиросы любого вида. Если Вы занимаетесь изучением систем машинного иеревода, оитического расиознавания символов или других областей, где достуи к большому количеству текста может оказаться иолезным, свяжитесь с нами. Для этих целей мы рекомендуем исиользовать материалы, иерешедшие в свободный достуи.

- Не удаляйте атрибуты Google.
  В каждом файле есть "водяной знак" Google. Он иозволяет иользователям узнать об этом ироекте и иомогает им найти доиолнительные материалы ири иомощи ирограммы Поиск книг Google. Не удаляйте его.

- Делайте это законно.
  Независимо от того, что Вы исиользуйте, не забудьте ироверить законность своих действий, за которые Вы несете иолную ответственность. Не думайте, что если книга иерешла в свободный достуи в США, то ее на этом основании могут исиользовать читатели из других стран. Условия для иерехода книги в свободный достуи в разных странах различны, иоэтому нет единых иравил, иозволяющих оиределить, можно ли в оиределенном случае исиользовать оиределенную книгу. Не думайте, что если книга иоявилась в Поиске книг Google, то ее можно исиользовать как угодно и где угодно. Наказание за нарушение авторских ирав может быть очень серьезным.

О программе Поиск кпиг Google

Миссия Google состоит в том, чтобы организовать мировую информацию и сделать ее всесторонне достуиной и иолезной. Программа Поиск книг Google иомогает иользователям найти книги со всего мира, а авторам и издателям - новых читателей. Полнотекстовый иоиск ио этой книге можно выиолнить на странице `http://books.google.com/`

BERKELEY
LIBRARY
UNIVERSITY OF
CALIFORNIA

EARTH
SCIENCES
LIBRARY

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

RECEIVED BY EXCHANGE

Class

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES
DE ST.-PÉTERSBOURG.
Vol. XXXII, livr. 5, avec 28 planches et 10 figures dans le texte.
Section de Géologie et de Minéralogie.
Réd. par **Boris Popoff.**

ТРУДЫ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО ОБЩЕСТВА
ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Томъ XXXII, выпускъ 5-й, съ 28 таблицами и 10 рисунками въ текстѣ.

Отдѣленіе Геологіи и Минералогіи.

Подъ редакціей **Бориса Попова.**

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Меркушева, Невскій просп., 8.
1907.

EARTH
SCIENCES
LIBRA

Печатано по распоряженію Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.

Н. И. Каракашъ.

НИЖНЕ-МѢЛОВЫЯ ОТЛОЖЕНІЯ КРЫМА

И

ИХЪ ФАУНА.

Съ 28 таблицами и 10 рисунками въ текстѣ.

N. I. Karakasch.

Le crétacé inférieur de la Crimée et sa faune.

Avec 28 planches et 10 figures dans le texte.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. Меркушева, Невскій, 8.
1907.

195324

Вниманіе!

Авторъ статьи «Нижне-мѣловыя отложенія Крыма и ихъ фауна», помѣщенной въ трудахъ Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, t. XXXII, в. 5, отд. Геологіи и Минералогіи, покорнѣйше проситъ замѣнить прилагаемой таблицей таблицу параллелизаціи нижне-мѣловыхъ отложеній, помѣщенную между стр. 442 и 443 его статьи, а также исправить слѣдующіе недосмотры:

Стр.	*Строка.*	*Напечатано.*	*Слѣдуетъ.*
357	10 снизу	пологую синклинальную мульду, обязанную	пологій синклинальный изгибъ, обязанный
412	12 сверху	Такой же симбіозъ	Такое же смѣшеніе
432	1 снизу	Jurass. sup. et Berrias	Berrias, Jurass., etc.

Avis

L'auteur de l'ouvrage «Le crétacé inférieur de la Crimée et sa faune», publié dans les Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St.-Pétersbourg, vol. XXXII, livr. 5. Section de Géologie et de Minéralogie, a l'honneur de vous prier de bien vouloir remplacer par le Tableau si-joint le Tableau du synchronisme des assises infracrétacées broché entre les pages 442—443 de son ouvrage.

ПОСВЯЩАЕТСЯ

ПАМЯТИ

Карла фонъ-Циттеля

И

Евгенія Реневье.

A LA MÉMOIRE

DE

M-r C. de Zittel et M-r E. Renevier.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Матеріаломъ для предлагаемой монографіи послужила обширная коллекція ископаемыхъ, собранныхъ мною въ мѣловыхъ отложеніяхъ Крыма. Кромѣ этой коллекціи, мною изучены и опредѣлены вновь всѣ оригиналы крымской коллекціи Эйхвальда, хранящейся въ геологическомъ музеѣ С.-Петербургскаго Университета и любезно предоставленной мнѣ завѣдующимъ музеемъ проф. А. А. Иностранцевымъ. Затѣмъ, въ мое распоряженіе была передана владѣльцемъ с. Саблы г. Давыдовымъ небольшая коллекція окаменѣлостей изъ неокомскихъ слоевъ окрестностей этого села. Наконецъ, нѣсколько ископаемыхъ крымскихъ формъ были представлены мнѣ К. К. фонъ-Фохтомъ.

Несмотря на обиліе уже имѣвшагося въ моемъ распоряженіи матеріала, было все-же весьма желательно ознакомиться ближе съ обширной коллекціей нижне-мѣловыхъ формъ, имѣвшихся въ музеѣ Таврическаго Земства въ г. Симферополѣ.

Эта коллекція, составленная первоначально изъ окаменѣлостей, пожертвованныхъ музею А. Х. Стевеномъ и пополненная впослѣдствіи ископаемыми формами, собранными въ Крыму другими лицами, также поступила временно въ мое распоряженіе для опредѣленія и послужила главною причиною, усложнившею работу и замедлившею выходъ въ свѣтъ данной монографіи [1]).

[1]) Измѣреніе относительныхъ размѣровъ всѣхъ изучаемыхъ раковинъ, а

Кромѣ того, нѣсколько формъ изъ крымскаго неокома оказалось въ музеѣ Горнаго Института и въ коллекціи Демидова въ Геологическомъ музеѣ Императорской Академіи наукъ, каковыя формы также были предоставлены мнѣ для изученія хранителями музеевъ; перваго—Н. П. Покровскимъ и второго—И. П. Толмачевымъ.

Благодаря любезности проф. А. П. Павлова, я имѣлъ возможность изучить присланную мнѣ имъ коллекцію крымскихъ оригиналовъ, описанныхъ покойнымъ проф. Траутшольдомъ и хранящихся въ Московскомъ Университетѣ.

Нѣкоторыя изъ описываемыхъ мною формъ, преимущественно изъ класса головоногихъ, были опредѣлены не только по литературнымъ даннымъ, но путемъ непосредственнаго сравненія съ оригиналами, хранящимися въ нѣкоторыхъ геологическихъ музеяхъ за границей. Разновременно я имѣлъ возможность сравнить крымскія формы съ оригиналами д'Орбиньи въ Парижѣ, благодаря любезному содѣйствію проф. Буль (Boule), а также съ оригиналами Пиктэ и Кампиша, хранящимися въ университетѣ въ Лозаннѣ и охотно предоставленными мнѣ для изученія и сравненія проф. Реневье, вмѣстѣ съ его обширной коллекціей окаменѣлостей изъ Perte-du-Rhône. Продолжительныя занятія мои въ палеонтологическомъ музеѣ Мюнхенской Академіи позволили мнѣ не только сравнить изучаемыя мною формы съ грандіознымъ матеріаломъ этого музея и пользоваться обширной библіотекой, но и пользоваться совѣтами знаменитаго палеонтолога, незабвеннаго проф. К. фонъ-Циттеля.

Наконецъ, благодаря дружескому гостепріимству проф. В. Киліана въ Греноблѣ, я имѣлъ возможность въ теченіи двухъ мѣсяцевъ пользоваться не только прекрасною коллекціею французскихъ ископаемыхъ, но и систематически составленною и почти полною литературою по нижне-мѣловымъ отложеніямъ.

Кромѣ того, для сравненія отдѣльныхъ формъ мнѣ пришлось ознакомиться съ коллекціями мѣловыхъ ископаемыхъ въ геологическихъ музеяхъ Цюриха, Женевы, Ліона, Берлина и Вѣны.

для аммонитовъ—обнаруженіе путемъ вытравленія сутурной линіи ихъ, также требовали кропотливой работы, сопряженной съ большою затратою времени.

Пользуюсь случаемъ выразить мою глубокую благодарность и признательность всѣмъ вышеупомянутымъ лицамъ, столь любезно оказавшимъ содѣйствіе моей работѣ.

Въ палеонтологической части работы даны описанія всѣхъ изученныхъ мною формъ, какъ собранныхъ мною, такъ и изъ коллекціи Эйхвальда и другихъ лицъ, причемъ во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ при описаніи фигурируютъ экземпляры не изъ моей коллекціи, хранящейся въ Геологическомъ кабинетѣ С.-Петербургскаго Университета, указано мѣстонахожденіе ихъ.

Всѣ рисунки, представляющіе фотографическіе снимки оригиналовъ, изображаютъ ихъ въ натуральную величину, за исключеніемъ нѣсколькихъ экземпляровъ, указанныхъ какъ на таблицахъ, такъ и въ объясненіяхъ къ нимъ.

Слѣдующая часть предлагаемой работы посвящена историческому очерку изслѣдованій нижне-мѣловыхъ отложеній Крыма и заключаетъ въ себѣ списки формъ, описанныхъ или упоминаемыхъ предшествующими изслѣдователями.

Въ третьей части данной монографіи приведено геологическое описаніе изслѣдованныхъ мною мѣстностей Крыма и, наконецъ, въ послѣдней главѣ изложенъ общій сводъ наблюденій и помѣщены таблицы распространенія изученныхъ крымскихъ ископаемыхъ формъ.

Въ заключеніе считаю своимъ долгомъ принести глубокую благодарность С.-Петербургскому Университету, принявшему на себя значительную часть расходовъ по изготовленію палеонтологическихъ таблицъ, а также Таврическому Земству, оказавшему матеріальное содѣйствіе съ тою-же цѣлью и С.-Петербургскому Обществу Естествоиспытателей, принявшему на себя всѣ расходы по печатанію текста настоящей работы.

Въ прилагаемомъ литературномъ указателѣ, не исчерпывающемъ всей существующей литературы по нижне-мѣловымъ отложеніямъ всѣхъ странъ, приведенъ въ хронологическомъ порядкѣ списокъ только тѣхъ работъ, которыми я имѣлъ возможность пользоваться при изученіи и описаніи нижне-мѣловой фауны Крыма.

13 іюня 1904 г.
С.-Петербургъ.

1771—76. Pallas.—Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. St. Petersburg.

1815. Engelhardt und Parrot.—Reise in die Krym und den Kaukasus. Berlin.

1812—1829. Sowerby.—The mineral Conchology of Great Britain. London.

1813. Schlotheim.—Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischen Hinsicht.—Leonard's Taschenbuch für die gesammte Mineralogie. VII Abt.

1821. Raspail.—Histoire naturelle des Ammonites et des Térébratules suivie de la descrip. de ces deux genres, recueillies dans les départ. des Basses-Alpes, de Vaucluse et de la Losère, 1-e édit. (2-e édit. Paris-Bruxelles. 1866).

1822. Mantell. — The fossils of the South Downs, or Illustrations of the Geology of Sussex. London.

1826—44. Goldfuss.—Petrefacta Germaniæ. Düsseldorf.

1827. Blainville.—Mémoire sur les Bélemnites. Paris.

1827. Nilsson.—Petrificata suecana Formationis cretaceæ.

1829. Raspail.—Histoire natur. des Bélemnites, accompagnée de la descrip. et de la classific. des espèces etc. Ann. de Soc. d'Observation.

1830—37. Fischer von Waldheim.—Oryctographie du gouvernement de Moscou.

1831. Puzos. — Sur le Scaphites Yvani. — Bull. de la Soc. géol. de France, 1-e série, t. II.

1835. Phillips.—Illustration of the Geology of Yorkshire, 2-e édit. London (1-e édit. 1829).

1835—38. Roemer.—Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges. Hannover.

1836. Fitton.—Observations on some of the Strata between the Chalk and the Oxford Oolite etc. Transact. Geol. Soc. of London, t. IV.

1837. Dubois de Montpéreux.—Lettre à M-r E. de Beaumont sur les principaux phénomènes géologiques du Caucase et de la Crimée. Tableaux des fossiles de la Crimée.-Bull. de la Soc. géol. de France, t. VIII, p. 371.

1837. Verneuil.—Description des coq. foss. recueillies en Crimée et observ. à leur sujet par Deshayes.—Mém. Soc. géol. de France, t. III.

1837. Verneuil et Deshayes.—Mémoire géol. sur la Crimée.—Mém. Soc. géol. de France, t. III.

1837. Leveillé.—Descr. de quelques nouvelles coquilles foss. du départ. des Basses-Alpes. Mém. Soc. geol. de France, t. II.

1837. Koch und Dunker.—Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithgebildes und dessen Versteinerungen.

1837. Duval-Jouve.—Sur une espèce de Crioceratite. Bull. Soc. géol. de France, 1-e série, t. IX; et Annuaire de la Soc. d'agric. etc. de Lyon, t. II (1839).

1838. Michelin.—Note sur une argile dépendant du Gault, observé au Gaty, départ. de l'Aube. Mém. de la Soc. géol. de France, 1-e serie, t. III, 1. Paris.

1839. Кульшинъ. Геогностич. строеніе Таврическихъ горъ. Одесса.

1839. Buch, L. v.—Pétrifications recueillis en Amérique par M. de Humboldt et par M. Ch. Degenhardt. Berlin.

1839—42. Geinitz. — Charakteristik der Schichten und Petrefacten des Sächsisch-Böhmischen Kreidegebirges. Dresden.

1839—43. Dubois de Montpéreux. — Voyage autour du Caucase, chez les Tcherkesses et les Abhases en Colchide, en Georgie, en Arménie et en Crimée. Avec Atlas. Paris.

1840. Sowerby, I.—Letter on the Genus Crioceratites and on Scaphites gigas.—Transactions of the geol. Soc. of London, t. V.

1840—42. Agassiz.—Études critiques sur les mollusques fossiles. Mémoire sur les Trigonies—1840; Monographie des Myes—1842. Neuchâtel.

1840—55. d'Orbigny.—Paléont. française. Terrains crétacés. I—V.

1841. Duval-Jouve. — Bélemnites des terr. crét. inf. des environs des Castellane. (Basses-Alpes). Paris.

1841. Roemer.—Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. Hannover.

1842. Rousseau, L.—Descr. des princ. fossiles de la Crimée in Demidoff—Voyage dans la Russie mérid. et la Crimée. Paris.

1842. Leymerie.—Mémoire sur le terrain crétacé du départ. de l'Aube. Mém. Soc. géol. de France, t. IV, 2-e partie, t. V, 1-e partie. Paris.

842. Matheron.—Catalogue méthodique et descriptif des corps organisées fossiles etc. Marseille.

1842. Demidoff, A.—Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée etc., executé en 1837 sous la direction de M. A. de Demidoff par M. M. de Sainson, Le Play, Huot.

1843. Fischer von Waldheim.—Revue des fossiles du gouvernement de Moscou. Bull. Soc. Imp. des Natur. de Moscou.

1843. Münster.—Beiträge zur Petrefacten-Kunde. Bayreuth.

1843—45. Hommaire-de-Hell.—Les steppes de la mer Caspienne, le Caucase, la Crimée et la Russie méridionale. Avec atlas, t. 1—3. Paris.

1845. Forbes.—Report on the cretaceous fossils from Santa Fé de Bogota etc.—Quart. Journal geol. Soc., t. I. London.

1846. Forbes.—Catalogue of Lower Greensand fossils in the Museum of the Geol. Soc. etc. Quart. Journal of the Geol. Soc., t. II. London.

1845—54. Sharpe.—Description of Fossils from the Secondary Rocks of Sunday River and Zwartkop River South Africa.

1845. d'Orbigny.—Géologie de la Russie d'Europe (Murchison, Verneuil et de Keyserling) t. II, Paléontologie. Paris.

1845—46. Reuss.—Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation.

1846. Keyserling. — Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschoraland im Jahre 1843.

1846—49. Quenstedt.—Petrefactenkunde Deutschlands. I. Cephalopoden. Tübingen.

1847—53. Pictet et Roux.—Descr. des mollusques fossilles qui se trouvent dans les grès verts des environs de Genève.

1847. Fitton.—A stratigraphical Account of the Section from Atherfield to Rocken End, on the South-west coast of the Isle of Wight.—Quarterly Journal of the Geol. Soc. t. II.

1847. Catullo.—Prodromo di memoria geogn. paleozoica sulle Alpi Venete. Modena.

1848. Roemer.—Mitteilungen über Versteinerungen vom Tönsberge bei Oerlinghausen.—Neues Jahrbuch.

1849. Geinitz.—Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegeb. in Deutschland Freiberg.

1849. Strombeck, von.—Ueber die Neocomienbildung in der Umgegend von Braunschweig.—Zeitschr. d. deutsch. geol. Geselsch. Bd. I.

1849. Fischer von Waldheim.—Sur le Crioceras Voronzowi Sperk.—Bull. Soc, Imp. Natur. de Moscou.

1850. Ewald.—Ueber die Grenze zwischen Néocomien und Gault. (Zeitschr. d. d. Geol. Geselsch., Bd. II).

1850—52. d'Orbigny.—Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle. Paris.

1850. d'Orbigny.—Note sur quelques nouvelles espèces remarquables d'Ammonites des étages Néocomien et Aptien de la France. Journal de Conchyliologie, t. I.

1850. Arendt, T.—Notices sur quelques corps fossiles, recueillies aux environs de Sympheropol.—Bull. Soc. Natur. de Moscou, 1.

1851. Astier.—Catalogue descriptif des Ancyloceras appartenant à l'étage néocomien d'Escragnolles et des Basses-Alpes. Lyon.

1851. d'Orbigny.—Notice sur le genre Heteroceras. Journ. de Conchyliologie, t. II.

1851. Abich.—Verzeichniss einer Sammlung von Verstein. von Daghestan mit Erleit. von L. v. Buch. Zeitschr. d. d. Geol. Geselsch. III, 1.

1851. Koch.—Ueber einige neue Versteinerungen und die Perna Mulleti Desh. aus dem Hilsthon vom Elligser Brink und von Holtensen im Braunschweig.—Palaeontographica, Bd. I.

1851. Roemer.—Einige neue Versteinerungen aus dem Korallenkalk und Hilsthon.—Palaeontographica, Bd. I.

1851. Dunker.—Ueber Am. Gevrilianus Orb.—Palaeontographica, Bd. I.

1851—52. Bronn.—Lethaea geognostica. Kreide-Periode.

1852. Kner.—Neue Beiträge zur Kenntniss der Kreideverstein. von Ost-Galizien. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien.

1852. d'Orbigny.—Notice sur le genre Hamulina. Journ. de Conchylilogie, t. III.

1852. Gras.—Catalogue des corps organisés, qui se rencontrent dans le départ. de l'Ysère. Grenoble.

1852. Coquand.—Notice sur les richesses paléont. de la province de Constantine. Journ. de Conchyliologie, t. III.

1852. Giebel.—Fauna der Vorwelt, t. III. Leipzig.

1852. Buvignier.—Statistique minéralogique, géologique et paléontologique de la Meuse. Paris.

1852.—55. Davidson—Palaentogr. Society, t. V. A Monogr. of the brit. foss. Brachiopoda. Cret. species; et t. XXVII. Supplem. to the brit. foss. Brachiopoda 1874.

1852—53. De Ryckholt.—Mélanges paléontologiques. Aperçu géogn. des

environs de Tournay. Mém. couronés et mém. des savants étrangers. 1-e partie t. 24; 2-e partie t. 25.

1853. d'Orbigny.—Sur quelques coquil. foss. recueil. de la montagne de la Nouvelle Grenade par M. gen. I. Acosta.—Journ. de Conchyl., t. IV.

1853. Catullo.—Intorno ad una nuova classificazione della calcarie rossie ammonitiche delle Alpi Venete.—Mem. Inst. Veneto d. Lettr. ed Arte, t. V.

1853—56. Sharpe.—Description of the fossils Remains of Mollusca found in the Chalk of England. Part. I, Cephalopoda.—Palaeontogr. Society.

1853—57. Cotteau.—Études sur les mollusques fossiles du départ. de l'Yonne. Paris.

1854. Coquand.—Description géol. de la province de Constantine. Mém. de la Soc. géol. de France, 2-e serie, t. V.

1854. Roemer.—Die Kreidebildungen Westphalens. Zeitschr. d. deutsch. geol. Geselsch., Bd. VI.

1854. Strombeck von.—Schichtenfolge und Gliederung der unteren Kreideformation in Braunschweig.—Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. VI.

1855. Baily.—Description of some cret. Fossils from South.-Africa. Quart. Journal of the Geological Soc. London.

1855. Strombeck von.—Bemerkungen über das Hilsconglomerat und den Speeton-Clay bei Braunschweig.—Neues Jahrbuch, p. 159.

1855. Jaubert.—Description d'une espèce nouv. d'Ancyloceras de l'étage néocomien de Castellane (Basses-Alpes).—Annales de la Soc. d'agriculture etc. de Lyon, t. VII.

1856. Coquand.—Mém. Soc. d'émulat. du Doubs, t. VII.

1856. d'Orbigny.—Descrip. de quelques espèces d'Ammonites nouv. des terr. jurass. et crét.—Revue et Magasin de zoologie, t. VIII.

1856. Desor.—Synopsis des Echinides fossiles.

1856. Karsten, H.—Die geogn. Verhältnisse Neu-Granada's. — Verhandl. d. Versammlung deutsch. Naturforscher in Wien.

1857. Strombeck von.—Beitrag zur Kenntniss des Gaults im Norden vom Harze. Neues Jarb. p. 641.

1857—78. Coquand. — Études sur les Echinides fossiles du département de l'Yonne, t. II, Paris.

1858. Pictet et Loriol.—Descr. des fossiles contenus dans le Néocomien des Voirons. Mat. pour la Paléont. suisse, 2-e série, I. Genève.

1858. Pictet et Renevier.—Descr. des fossiles du terrain Aptien de la Perte-du-Rhône et des environs de S-te Croix. Mat. pour la Pal. suisse, I.

1858. Vilanova, I.—Memoria geognostico-agricola sobre la provincia de Castellon.

1858—72. Pictet et Campiche.—Descr. des fossiles du terr. crét. des environs de S-te Croix, t. I—V. Mat. pour la Paléont. suisse. Genève.

1858. Baily. W. H.—Descriptions of Fossil Invertebrata from the Crimea. Quart. Journal of geol. Soc. of London, t. XIV, № 54.

1858. Hauer.—Ueber die Cephalopoden der Gosauschichten. Beiträge zur Palaeontogr. von Oesterreich. Wien.

1858. Abich.—Vergleichende geolog. Grundzüge der Kaukasischen, armenischen und nordpersischen Gebirge. Prodromus einer Geologie der Kaukasischen Länder. St. Petersburg.

1858. Гаскагенъ. Очеркъ геогностическаго описанія Крыма.—Новорос. календарь, стр. 415—435.
1859. Baily, W. — On Fossils from the Crimea with Descriptions of some New-Species.—The Journ. of the Royal Dublin Soc. № XIII—XIV.
1859. Baily and Cockburn.—Note on the Geology of the Neighbourhood of Sevastopol and the Southern Coast of the Crimea.—Quart. Journ. Geol. Soc. London, t. XIV.
1861. Loriol, de.—Descr. des animaux invertébrés fossiles, contenus dans l'étage Néocomien moyen du mont Salève. Genève et Bâle.
1861. Gabb.—Synopsis of the Mollusca of the cretaceous Formation.
1861. Oster.—Catalogue des Céphalopodes fossiles des Alpes suisses. Mém. de la Soc. helvét. des sc. natur. Zürich.
1861. Seely.—Some new Gastropods from the Upper Greensand. Annals and Magazine of nat. hist., III ser., t. VII.
1861. Gümbel. — Geogn. Beschreibung des Bayerisch. Alpengeb. und seines Vorlandes. Gotha.
1861. Strombeck.—Ueber den Gault und inbesondere die Gargasmergel im nordwest. Deutschland. Zeitschr. d. d. geol. Gesel., Bd. XIII.
1861. Stoliczka et Blanford.—Palaeont. Indica. The fossil Cephalopoda of the Cret. Rocks of Southern India.—Memoirs of the geol. Survey of India. Calcutta.
1861. Trautschold—Ueber die Kreide-Ablagerungen im Gouvernement Moskau.—Bull. Soc. Natur. de Moscou, № 4, 1861.
1862. Eichwald.—Die vorweltliche Fauna und Flora des Grünsandes der Umgegend von Moscau.—Bull. Soc. Natur. de Moscou, № 4.
1862. Coquand.—Géol. et paléont. de la région sud de la province de Constantine.
1862. Hauer.—Ueber Petrefacten der Kreideform. d. Bakonienwaldes.
1862—67. Cotteau.—Paléont. fr. Terr. crét., t. VII. Echinides réguliers.
1862. Abich.—Sur la structure et la géologie du Daghestan. Mém. de l'Acad. des Sc. St. Pétersbourg, t. IV, № 10.
1863. Oster.—Petrifications remarquables des Alpes suisses. Catalogue des Céphalopodes foss. des Alpes suisses. Genève.
1863. Schafhaütl.—Südbayerns Lethaea geognostica. Leipzig.
1863. Coquand.—Monographie paléontologique de l'étage aptien de l'Espagne. Mém. Soc. d'émul. de la Provence. t. III. Marseille.
1864. Zittel, K.—Die Bivalven der Gosau-Gebilde in den nordöstlichen Alpen.—Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch., XXIV, XXV.
1865. Stoliczka.—The foss. Cephalopoda of South. India.—Pal. Indica.
1865—1868. Eichwald.—Lethaea rossica ou paléontologie de la Russie. Période moyenne. Stuttgart.
1865. Trautschold, H.—Der Inoceramen-Thon von Simbirsk. Bull. de la Soc. de Natur. de Moscou, № 1.
1865. Cotteau.—Catalogue raisonné des Echinides fossiles du départ. de l'Aube. Troyes.
1866. Raspail.—Histoire naturelle des Ammonites et des Terebratules. Paris-Bruxelles.

1866. Schloenbach.—Beiträge zur Palaeontologie der Jura-und Kreideformation im nordwestl. Deutschland. Palaeontogr., Bd. XIII.

1867. Tate, R.—On some secondary Fossils from south Africa.—Quart. Journ. of the geol. Soc. of London.

1867. Романовскій, Г. — Геологическій очеркъ Таврической губ. — Горн. Журн. № III.

1868. Winkler.—Versteinerungen aus dem bayerischen Alpengebiet. I. Die Neocomformation des Urschlauerachenthales bei Traunstein. München.

1868. Loriol, de.—Monographie de l'étage valangien d'Arzier. Mat. pour la Pal. suisse.

1868. Loriol et Gillieron.—Monographie paléont. et stratigr. de l'étage urgonien inférieur du Landeron (Cant. de Neuchâtel).

1868. Barbot-de-Marny.—Geognostische Reise im europäischen Russland.—Verhandl. d. Kais. Mineral. Gesel. St. Petersburg.

1869. Coquand.—Monorgaphie du genre Ostrea. Terr. crét. Marseille.

1870. Синцовъ, И.—Геологич. очеркъ Саратовской губ.—Зап. Имп. Мин. Общ. С.-Петербургъ.

1870. Judd.—Additional Observations of the Neocomien strata of Yorkshire and Linkolnshire etc.—Quarterly Journal of the geol. Soc. of London.

1871. Quenstedt.—Petrefactenkunde Deutschlands. Brachiopoden. Leipzig.

1871. Романовскій, Г.-О производствѣ работъ по буренію артез. колодца въ Крыму, около дер. Айбаръ.—Горн. журн. № 10.

1871—75. Schlüter. Das Elbthalgebirge in Sachsen.—Palaeontogr., Bd. XX. Cassel.

1872. Handtken v.—Die geolog. Verhältnisse der Graner Braunkohlengebietes. — Mittheil. aus dem Jahrb. d. k. Ung. geol. Anstalt, Bd. I. Budapest.

1872. Tietze.—Geol. und Pal. Mittheilungen aus dem südl. Theil der Banater Gebirgsstockes, II Beigabe. Die Ammoniten des Aptien von Swinitza.—Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., t. 22.

1872. Синцовъ, И. — Объ юрскихъ и мѣловыхъ окаменѣлостяхъ Саратов. губ. Мат. для Геол. Россіи, t. IV.

1872. Романовскій, Г.—Замѣтка о геолог. строеніи Крыма. — Зап. Имп. Спб. Минер. Общ., ч. VII.

1872—83. Lycett.—A monograph of the British fossil trigoniae.

1873. Бацевичъ и Симоновичъ.—Геол. описаніе части Кутаисск. уѣзда, извѣстной подъ именемъ Окриба.—Мат. для Геол. Кавказа. Тифлисъ.

1873. Штукенбергъ, А.—Геологическій очеркъ Крыма. С.-Петербургъ.

1874. Toula.—Beschreibung mesozoischer Versteinerungen von der Kuhninsel. Die zweite deutsche Nordpolarfahrt in den Jahren 1869 und 1870, Bd. II.

1874. Мышенковъ, Д.—Геологич. изслѣдованія по линіи Лозово-Севастопольской ж. д.—Горный журналъ, № 11.

1874. Лагузенъ, I.—Объ окаменѣлостяхъ Симбирской глины.—Зап. И. Спб. Мин. Общ. t. XI.

1874. Симоновичъ, Сорокинъ и Бацевичъ.—Геол. описаніе частей Кутаиск. и Шаропанск. уѣздовъ Кутаис. губ.—Мат. для Геол. Кавказа. Тифлисъ.

1875. Mösch.—Monographie der Pholadomyen. Abhandl.
1875. Neumayr.—Die Ammonitiden der Kreide und die Systematik der Ammonitiden.—Zeitschr. d. d. geol. Geselsch. Bd. 27; id. Ueber Kreide-Ammoniten.—Sitzungsber. d. Wien. Acad. Bd. 71.
1875. Favre, E.—Recherches géol. dans la partie centrale de la chaîne du Caucase. Genève-Bâle-Lyon.
1875. Симоновичъ, Бацевичъ и Сорокинъ.—Геол. описаніе частей Лечхумскаго, Сенакскаго и Зугдидск. уѣздовъ Кутаисской губ.—Мат. для Геол. Кавказа. Тифлисъ.
1875. Gardner.—On the Gault Aporrhaïdae. Geological Magazine.
1875. Waagen, W.—Description of the cret. Cephalopoda from Kutch.—Mem. of the geol. Survey of India, vol. I.
1876. Reynès.—Descr. de quelques espèces d'Ammonites qui se trouvent dans le Muséum d'hist. natur. de la ville de Marseille.—Bull. Soc. des Sc. ind. de Marseille.
1876. Симоновичъ, Бацевичъ и Сорокинъ.—Геол. описаніе Пятигорскаго края.—Мат. для геологіи Кавказа. Тифлисъ.
1876. Прендель, Р.—Геологическій очеркъ мѣловой формаціи Крыма etc.—Зап. Новор. Общ. Естеств., t. IV.
1877. Hebert.—Le Néocomien inférieur dans le Midi de la France. — Bull. Soc. Géol. de France, t. 28.
1877. Милашевичъ.—Палеонтологическіе этюды.—Bull. Soc. des Natur. de Moscou, t. II.
1877. Favre, E.—Étude stratigraphique de la partie sud-ouest de la Crimée. Genève.
1877. Schlüter.—Zur Gattung Inoceramus. Palaeontographica, Bd. XXIV.
1877. Trautschold, H.—Ueber Kreidefossilien Russland's. Bull. de la Soc. des Nat. de Moscou, № 2.
1877. Симоновичъ, Бацевичъ и Сорокинъ. — Геолог. опис. частей Кутаисской губ. и Сухумскаго отдѣла.—Мат. для Геол. Кавказа. Тифлисъ.
1878. Симоновичъ, Бацевичъ и Сорокинъ.—Геол. опис. Сигнахскаго и Тифлисскаго уѣздовъ Тифл. губ.—Мат. для Геол. Кавказа. Тифлисъ.
1878. Moesch, C.—Zur Palaeontologie des Sentisgebirges. Nachtrag zu Escher's Sentisgebirge.—Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz, Lief. XIII.
1878. Bayle.—Explication de la carte géologique de France, t. IV, 1-e partie. Fossiles principaux des terrains (Atlas). Paris.
1878. Прендель, Р.—Отвѣтъ на статью Милашевича «о нѣкот. ископ. мѣл. формахъ».—Bull. Soc. Natur. de Moscou.
1878. Милашевичъ, К.—Отвѣтъ Пренделю.—Ibid.
1878—80. Matheron.—Recherches paléontologiques dans le Midi de la France. (Atlas).
1878—90. Романовскій.—Матер. для Геологіи Туркестана. Спб.
1879. Hermite.—Études géol. sur les Iles Baléares (Majorque et Minorque). Thèse de doctorat. Paris.
1879. Hermite.—Note sur la position à l'île Majorque des Terebratula janitor et diphya. Note sur les fossiles des îles Baléares.—Bull. Soc. geol. de France. 3-e série, t. VII.

1879. Vacek, M.—Ueber Vorarlberger Kreide.- Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., t. 29.

1879. Симоновичъ. — О нѣкоторыхъ мѣловыхъ образованіяхъ Кавказа. Труды VI съѣзда Естеств. и врачей. Спб.

1880. Dames.—Ueber Cephalopoden aus dem Gaultquader des Hoppelberges bei Langenstein.—Zeitschr. d. d. geol. Gesel. Berlin.

1880. Coquand.—Études supplémentaires sur la paléont. algérienne etc.—Bull. de l'Acad. d'Hippone. Bône.

1880. Gardner.—Cretaceous Gasteropoda.—Geological Magazine.

1880. Синцовъ.—Описаніе нѣкоторыхъ видовъ мезозойскихъ окаменѣлостей изъ Симбирской и Саратовской губ.—Зап. Новоросс. Общ. Естествоиспыт., t. VII.

1880. Vacek.—Neocomstudie.—Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., t. 30.

1880. Симоновичъ и Сорокинъ.—Геол. описаніе частей Горійскаго и Душетскаго уѣздовъ Тифл. губ. и части Рачинскаго уѣзда Кутаис. губ. Мат. для Геол. Кавказа. Тифлисъ.

1881. Bayle et Coquand.—Mémoire sur les fossiles secondaires recueillis dans le Chili par Sg. Domeiko et sur les terrains auxquels ils appartiennent.—Mém. Soc. géol. de France, II-e série, t. IV.

1881. Gosselet. — Esquisse géol. du Nord de la France. Terr. secondaires. Lille.

1881. Neumayr et Holub, E.—Ueber einige Fossilien aus der Uitenhage-Formation in Süd-Africa.—Denkschr. d. k. Akad. der Wissensch. in Wien. Bd. 44.

1881. Neumayr et Uhlig.—Die Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands.—Palaeontographica, Bd. 27.

1881. Steinmann.—Zur Kenntniss der Jura—und Kreideformation von Caracoles (Bolivia).—Neues Jahrb. für Miner. etc. I Beilage Band.

1881. Леваковскій, И.—Изслѣд. надъ образованіемъ Таврическихъ горъ.—Труды Харьковскаго Общ. Испыт. природы. Т. XIV.

1882. d'Orbigny.—Coquilles et Echinod. fossiles de Colombie (Nouvelle Grenade), recueillis par Boussignault. Paris.

1882. Loriol de.—Études sur la faune des couches du gault de Cosne (Nièvre).—Mém. de la Soc. paléont. suisse, t. IX.

1882. Uhlig, V.—Zur Kenntniss der Cephalopoden der Rossfeldschichten. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., t. 32.

1883. Leenhardt, F.—Étude géologique de la région du Mont-Ventoux.—Thèse de doctorat. Montpellier.

1883. Uhlig, V.—Die Cephalopodenfauna der Wernsdorferschichten.—Denkschr. der Math. Naturw. Classe der k. Acad. d. Wiss., t. 46. Wien.

1883. Головкинскій, Н.—Къ Геологіи Крыма. Одесса.

1883. Torcapel.—Quelques fossiles nouveaux de l'Urgonien du Languedoc.—Bull. Soc. d'études de sc. natur. de Nîmes.

1883. Hofmann, K.—Bericht über die auf der rechten Seite der Donau zwischen Öszöny und Piszka im Sommer 1883 ausgeführten geol. Aufnahmen.—Foldt. Közl., t. XIV. Budapest.

1883—1884. Fallot.—Note sur un gisement crétacé fossil. des environs de la gare d'Èze (Alpes-Maritimes).—Bull. Soc. géol. de France, 3-e série, t. XII.

1883. Головкинскій, Н.—Результаты геологич. изысканій и развѣдокъ на ископ. уголь въ окрестн. Балаклавы.—Зап. Новорос. Общ. Естествоисп. Т. VIII, вып. 2. Одесса.

1884. Соколовъ, Д.—Матер. для геологіи Крыма. Окрестн. Симферополя въ геол. отношеніи.—Bull. Soc. Nat. de Moscou.

1884. Weerth, O.—Die Fauna des Neocomsandsteines im Teutoburger Walde. Palaeont. Abhandl., t. II. Berlin.

1884. Omboni, G.—Delle Ammoniti del Veneto che furono descritte e figurate da J. A. Catullo. Venezia.

1884. Szajnocha, L.—Przyczynek do znajom. fauny cephalopodow zkarpackiego piask.—Verhandl. der Krakauer Akad. d. Wissensch., t. XI.

1884. Dru, L.—Note sur la géologie et hydrologie de la région de Bechtau (Caucase). Bull. de la Soc. géol. de France, 3-e série, t. XII.

1885. Herbich, Fr.—Sistemul cretacic în basenul isvórelor Dîmbovicioarei.—Anuarul biuroului geologie, t. III.

1885. Синцовъ, И.—Общая геол. карта Россіи. Листъ 93-й. Камышинъ.—Тр. Геол. Комит., t. II, № 2.

1885. Сорокинъ и Симоновичъ.—Къ геологіи Кутаисской губ. Шаропанскій уѣздъ. Ст. 1-я и 2-я 1886 г.—Матер. для Геол. Кавказа. Тифлисъ.

1886. Соколовъ, Д. Мат. для Геол. Крыма.—Крымскій тритонъ.—Изв. Имп. Общ. Люб. Ест., Антроп. и Этногр., т. XIV.

1886. Choffat.—Recuiel d'études paléont. sur la faune crét. du Portugal. Vol. I. Espèces nouvelles ou peu connues.—Commission d. trav. géol. d. Portugal. Lisbonne.

1886. Pavlow, Marie,—Les Ammonites du groupe Oclostephanus versicolor.—Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, № 3.

1886. Trautschold, H.—Le Néocomien de Sably en Crimée.—Mém. Soc. Imp. des Natur. de Moscou.

1887. Haug, E.—Die geologischen Verhältnisse der Neocomablagerungen der Puezalpe bei Corvara in Südtirol.—Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., t. 37, № 2. Wien.

1887. Herbich.—Kreidebildungen im Quellengebiet der Dambovitia.—Abhandl. des Siebenbürgischen Museum-Vereins, Bd. I. Klausenburg. (Id. in Anuarulû Biuroului Geologicû. Bucuresci, 1888).

1887. Mallada, L.—Sinopsis de las Especies fossiles que se han encontrada en Espana, t. III, Terreno mesozoico.—Bull. Com. Mapa Geol. de Espana.

1887. Uhlig, V.—Ueber neocome Fossilien von Gardenazza in Südtirol.—Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., t. 37.

1887. Fischer.—Manuel de Conchyliologie et de Paléont. conchyliologique. Paris.

1887. Solomko, Eugenie.—Die Jura-und Kreidekorallen der Krim.-Verhandl. der Russ. Kais. Miner. Geselsch., 2-e Serie. Bd. XXIV, St. Petersburg.

1887. Seynes.—Note sur quelques Ammonites du Gault.—Bull. Soc. géol. de France, 3-e série, t. XV.

1887. Struckmann.—Die Portland-Bildungen der Umgegend von Hannover.—Zeitschr. d. d. Geol. Geselsch.

1887—1892. Головкинскій, Н. — Отчеты о гидрогеол. изысканіяхъ въ Таврич. губ. (Рядъ статей). Симферополь.

1888. Никитинъ.—Слѣды мѣлового періода въ центральной Россіи.—Тр. Геол. Комит. t. V, № 2.

1888. Синцовъ, И.—Общая геол. карта Россіи. Листъ 92-й. Саратовъ-Пенза. Id. t. VII, № 1.

1888. Сорокинъ и Симоновичъ.—Къ геол. Кутаисской губ.—Мат. для геол. Кавказа. Тифлисъ.

1888. Lory, P.—Sur les Hoplites valanginiens du groupe de H. neocomiensis.

1888. Kilian, W.—Études paléont. sur les terrains secondaires et tert. d'Andalousie.—Mém. prés. par divers savants étrangers à l'Acad. des sc., t. 30. Mission d'Andalousie.

1888. Kilian, W.—Description géol. de la montagne de Lure.—Thèse de doctorat. Annales des Sc. géol., t. 19 et 20.

1888. Kilian, W.—Sur quelques fossiles du crét. inf. de la Provence.—Bull. de la Soc. géol. de France, 3-e série, t. 16.

1889. Каракашъ, Н. — О нижне-мѣлов. отлож. Крыма. — Тр. Спб. Общ. Естеств., протоколъ 25 февраля.

1889. Karakasch, N. — Ueber einige Neocomablagerungen in der Krim. Sitzungsber. der k. Akad. der Wissensch. Bd. 98. Wien.

1889. Tzebrikow, W. — Note sur le Néocomien de la Crimée.—Bull. Soc. Natur. de Moscou.

1889. Haug, E.—Beiträge zur Kenntniss der Oberneocom-Ammonitenfauna der Puezalpe bei Corvara in Südtirol.—Beitr. zur Palaeont. Oesterreich-Ungarns, t. VII. Wien.

1889. Sayn, G.—Note sur quelques Ammonites nouvelles ou peu connues du Néocomien inf.—Bull. de la Soc. géol. de France, t. XVII.

1889. Honnorat-Bastide, Ed.—Sur une forme nouvelle de Cephalopodes du Néocomien supér. des Basses-Alpes.—Bull. Soc. Scient. B.-Alpes, t. IV.

1889. Honnorat-Bastide, E.—Formes nouvelles d'Ammonites, de Belemnites et de Crioceras.—Assoc. fr. pour l'avancement des Sc. Congrès de Paris, t. XVIII.

1889. Weithofer, K.—Ueber Jura und Kreide aus dem nordwestlichen Persien. Sitzungsber. der k. Akad. d. Wissensch. Bd. 18. Wien.

1889. Sjögren.—Uebersicht der Geologie Dagestan's und des Terek-Gebietes.—Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 39. Wien.

1889. Pavlow, A.—Études sur les couches jurass. et crét. de la Russie. I. Jurass. sup. et crét. inf. de la Russie et d'Angleterre.—Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, № 1.

1889. Pomel, A.—Les Cephalopodes néocomiens de Lamoricière.—Materiaux pour la carte géol. de l'Algérie, 1-e série, № 2. Alger.

1889—90. Peron.—Descr. des mollusques fossiles des terr. crét. de la région sud des Hauts-plateaux de la Tunisie. Paris.

1890. Struckmann, C.—Die Grenzschichten zwischen Hilsthon und Wealden bei Barsinghausen am Deister.—Jahrb. d. k. Pr. geol. Landesanstalt für 1889. Berlin.

1890. Renevier, E.—Monographie des Hautes Alpes Vaudoises. Berne.

1890. Parona, C.—Supra alcuni fossile del Biancone Veneto.—Atti del R. Inst. Veneto di sc., ser. VII, t. I.

1890. Sayn, G.—Descr. des Ammonitides du Barrémien du Djebel-Ouach près Constantine. Lyon.

1890. Toula, Fr.—Geologische Untersuchungen im östlich. Balkan. — Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. 57.

1890. Pavlow, A.—Le néocomien des montagnes de Worobiewo.—Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, № 2.

1890. Каракашъ. Н. — Inoceramus aucella Tr. въ неоком. отлож. Крыма. Вѣстн. Естествознанія, № 4.

1890. Weithofer, K.—Ueber Tithon und Neocom der Krim.—Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. № 10. Wien.

1890. Honnorat-Bastite, Ed.—Sur une forme nouvelle ou peu connue de Cephalopodes du crét. inf. de Basses-Alpes.—Assoc. fr. pour l'avancem. des Sc. Congrès de Limoges, t. XIX.

1890—94. Nicklès, R. — Contribution à la paléontologie du Sud-Est de l'Espagne.—Mém. paléont. de la Soc. géol. de France.

1891. Felix.—Versteinerungen aus der Jura-und Kreideformation von Mexico. Palaeontographica, Bd. 37.

1891. Uhlig, V.—Ueber F. Herbich's Neocomfauna aus dem Quellgebiete der Dîmboviciora in Rumänien.—Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., t. 41. Wien.

1891. Цебриковъ, В.—О нѣкот. крымскихъ аммонитахъ.—Вѣстникъ Естествознанія, № 5.

1891. Pavlow et Lamplugh. — Argiles de Speeton et leurs équivalents. Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, № 3, 4.

1891. Pavlow, A. — Belemnites de Speeton et leurs rapports avec les Belemnites des autres pays. Id. № 5.

1891—92. Behrendsen.—Zur Geologie des Ostabhanges der argentinischen Cordillere.—Zeitschr. d. d. geol. Gesel. Bd. 51—53.

1892. Neumayr et Uhlig.—Ueber die von H. Abich im Kaukasus gesammelten Jurafossilien.—Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Mathem.-Naturw. Cl., Bd. 59. Wien.

1892. Kilian.—Sur quelques Ammonitides appartenant au Museum d'histoire natur. de Lyon.—Archives du Musée d'hist. nat. de Lyon, t. V.

1892. Kilian, W.—Les Ammonites du calcaire valanginien du Fontanil (Isère).—Bull. de la Soc. de statistique d'Isère et Trav. du Laborat. géol. de Grenoble, t. I.

1892. Honnorat Bastide, Ed.—Sur une forme nouv. de Céphal. du crét. inf. des Basses-Alpes.—Feuille des jeunes naturalistes, 22-e année.

1892. Tzebrikow, W.—Nouvelles donées sur l'étude des depôts du jurassique supérieur et du crétacé inférieur de la Crimée.—Bull. Soc. Natur. de Moscou.

1892. — Note sur le Néocomien de la Crimée. Ibid.

1892. Симоновичъ, С.—Геол. наблюденія въ бассейнѣ лѣвыхъ притоковъ р. Куры, между Сурамомъ и Гори.—Мат. для геол. Кавказа. Тифлисъ.

1892. Lory, P.—Sur les Hoplites valanginiens du groupe de Hoplites neocomiensis.—Trav. du Lab. géol. de Grenoble, t. I.

1892. Nicklès, R.—Etudes géologiques sur le Sud-Est de l'Espagne, I.—Annales Hebert, t. 1. Paris

1893. Каракашъ, Н. — О фаунѣ мѣлов. отл. въ долинахъ рѣкъ Ассы и Камбилеевки на сѣв. склонѣ Кавк. хребта.—Труды Спб. Общ. Естеств. t. XXII.

1893. Stchirowsky, W.—Ueber Ammoniten der Genera Oxynoticeras und Hoplites aus dem Nord-Ssimbirsk'schen Neocom. — Bull. Soc. Imp. des Natur. de Moscou.

1893. Mayr-Eymar, K.—Ueber Neocomien-Versteinerungen aus dem Somali-Land.-Vierteljahr.-Schrift der naturforsch. Geselsch. in Zürich, 38-er Jahrg., 3 Heft.

1893. Parent. — Sur une nouvelle espèce d'Ammonite du Gault.—Ann. de la Soc. géol. du Nord, t. V. Lille.

1893. Retowski, O.—Die Tithonischen Ablagerungen von Theodosia.—Bull. Soc. Imp. des Natur. de Moscou.

1893. Renevier, E.—Note rectificative sur les Bélemnites aptiennes.—Bull. Soc. Vaudoise des Sc. Nat., 3-e s., t. XXIX. Lausanne.

1893. Sarasin, Ch.—Étude sur les Oppelia du groupe du Nisus et les Sonneratia du groupe de bicurvatus et du raresulcatus.—Bull. de la Soc. géol. de France, 3-e série, t. XXI.

1894. Nolan, H. — Note sur les Crioceras du groupe du Crioceras Duvali.—Bull. Soc. geol. de France, 3-e série, t. XXII.

1894. Gagel.—Beiträge zur Kenntniss des Wealden. in der Gegend von Borgloh-Oesede etc.—Jahrb. d. königl. preuss. geol. Landesanst. und Berg akad. für 1893.

1894. Барботъ-де Марни.—Отчетъ о геол. изслѣд. въ Темирханъ-Шуринскомъ округѣ Дагест. области.— Мат. для геол. Кавказа. Тифлисъ.

1895. Kilian et Leenhardt.—Sur le Néocomien des environs de Moustiers-Sainte-Marie (Basses-Alpes). — Bull. Soc. géol. de France, 3-e série, t. XXIII.

1895. Stanton, J.—The Fauna of the Knoxville beds.—Bull. of the U. S. geol. Survey, № 133.

1895. Steinmann, Deecke, Möricki.—Das Alter und die Fauna der Quiriquina-Schichten in Chili.—Neues Jahrb. für Min., geol. Beilageband X. Stuttgart.

1895. Whiteaves.—Note on some of the Cretaceous Fossils collected during Captain Palliser's Explorations in Britisch North America in 1857—60. Transactions of the Royal Society of Canada. 2 series. Vol. I. Sect. IV.

1895. Müller.—Beitrag zur Kenntniss der unteren Kreide im Herzogthum Braunschweig.—Jahrb. d. Königl. Preuss. geol. Landesanstalt für 1896.

1895. Müller. — Die untere Kreide im Emsbett nördlich Reine.—Ibid. für 1896.

1895. Maas Günther.—Die untere Kreide des subhercynen Quadersandstein-Gebirges.—Zeitsch. d. d. geol. Geselsch. Bd. XLVII, 2. Berlin.

1895. Vögel.—Die Fossilien des Neocomsandsteins von Losser und Gildhaus.—Beiträge zur Kenntniss der Holland. Kreide. Leiden und Berlin.

1895. Каракашъ, Н.—Къ вопросу о синоним. Phylloceras infundibulum и Ph. Rouyi.—Тр. Спб. Общ. Естеств.

1895. Соколовъ, Д.—Тектоника юго-зап. части Крымскаго полуострова.—Bull. Soc. Imp. des Natur. de Moscou, № 4.

1895. Kilian, W.—Notice stratigraphique sur les environs de Sisteron.—Bull. Soc. géol. de France, 3-e série, t. XXIII.

1895. Lory et Sayn.—Sur la constit. du syst. crét. aux environs de Chatillons-en-Diois.—Trav. du Lab. géol. de Grénoble, t. III.

1896. Parona e Bonarelli.—Fossili albiani d'Escragnolles dell Nizardo et della Liguria occidentale.—Palaeontographica Italica. Memorie di Paleontologia. Vol. II. Pisa.

1896. Pavlow, A.—On the Classification of the Strata between the Kimmeridgian and Aptien.—Quarterly Journal of the geol. Soc. of London, t. LII.

1896. Богословскій, Н.— Рязанскій горизонтъ.—Мат. для геол. Россіи. Т. XVIII.

1896. Sayn, G.—Note sur le Néocomien du Djebel-Ouach. — Bull. Soc. géol. de France, t. XXIV.

1896. Wollemann.—Kurze Uebersicht über die Bivalven und Gastropoden des Hilsconglomerats bei Braunschweig.—Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., Bd. 48.

1896. Burckhardt. — Monographie der Kreideketten zwischen Klönthal, Sihl und Linth.—Beiträge z. geol. Karte d. Schweiz. Lief. 35. Bern.

1896. Kilian, W.—Sur quelques Céphalopodes nouveaux ou peu connus de la période secondaire.—Annales de l'Univ. de Grenoble et Trav. du Labor. de Grenoble.

1897. Kilian, W.—Sur une nouvelle Ammonite des calcaires du Fontanil (Isère).—Assoc. fr. pour l'avancement des sciences. Congrès de Saint-Étienne, t. XXVI.

1897. Noetling.—Fauna of Báluchistan. Vol. I, part. 2. The Fauna of the (Neocomian) Belemnites Beds.—Mem. of. the geol. Survey of India. Palaeontologia Indica. Ser. XVI. Calcutta.

1897. Roman, F.—Recherches strat. et paléont. dans le Bas-Languedoc.—Thèse de doctorat de Lyon. Paris.

1897. Sarasin.—Quelques considerations sur les genres Hoplites, Sonneratia, Desmoceras et Puzosia.—Bull. de la Soc. géol. de France, 3-e serie, t. XXV.

1897. Gerhardt.—Beitrag zur Kenntniss der Kreideformation in Venezuela und in Columbien.—Beitr. zur Geol. und Pal. von Südamerica. Neueus Jahrb. für Miner. etc. Beilageb. XI.

1897. Stanton.—A comparative Study of the Lower Cretaceous Formations and Faunas of the United States. — The Journal of Geology. Vol. V, № 6. Chicago.

1897. Parona.—Descrizione di alcune ammoniti del Neocomiano Veneto.—Palaeontographica italica. Memorie di Paleont. Vol. III. Pisa.

1897. Каракашъ, Н. — Мѣловыя отложенія сѣв. склона Главнаго Кавказскаго хребта и ихъ фауна. С.-Петербургъ. (Id. in Иностранцевъ.—Чр. Главн. Кавк. хребетъ. 1896).

1897—98. Lory, P.—Sur le Crétacé inférieur du Dévoluy et des regions voisines.—Trav. du Labor. géol. de Grenoble, t. IV.

1897. Koenen.—Ueber Fossilien der Untere Kreide am Ufer des Mungo in Kamerun. Abhandl. d. k. Ges. d. Wiss. zu Göttingen. Math.-Phys. Kl. Neue Folge. Bd. I, № 1. Berlin.

1898. Simionescu, I.—Ueber einige Ammoniten mit erhaltenen Mundsaum aus dem Neocom des Weissenbachgrabens bei Golling.—Beitr. zur Pal. und Geol. Oest.-Ung. und des Orients. Bd. XI, Heft. IV. Wien.

1898. Simionescu, I.—Studii geologice si paleontologice din Carpatii sudici. I. Studii geol. asupra Basenului Dîmboviciórei. II. Fauna neocomiana din Basenul Dîmboviciórei.—Acad. Româna, № 2. Bucuresci.

1898. Sinzow, J.—Bemerkungen über einige Ammoniten des Aptien. Odessa.

1899. Simionescu, I.—Note sur quelques Ammonites du Néocomien français.—Ann. de l'Université, t. XI, № 3. Grenoble.

1899. Blayac.—Sur le Crétacé inférieur du bassin de l'Oued Cherf (Algérie).—Annales Univ. de Grenoble, t. XI, № 3.

1899. Anthula.—Ueber die Kreidefossilien des Kaukasus etc.—Beiträge zur Pal. und Geol. Oester.-Ung. und des Orients. Bd. XII. Wien.

1900. Wollemann.—Die Bivalven und Gastropoden des deutschen und holländischen Neocoms.—Abhandl. d. Kön. Preuss. geol. Landesanstalt. Neue Folge. Heft. 31. Berlin.

1900. Simionescu, I.—Synopsis des Ammonites néocomiennes.—Annales de l'Université, t. XII, № 1. Grenoble.

1900. Böhm.—Ueber cretac. Gastropoden von Libanon und von Karmel.—Zeitschr. d. d. Geol. Geselsch. Bd. 52. Berlin.

1900. Mariani.—Fossili del Giura e dell' Infracretaceo nella Lombardia.—Atti della Società Italiana di scienze Naturali. Vol. 38. 1899. Milano.

1900. Bornhardt.—Zur Oberflechengestaltung und Geologie Deutsche-Ostafrikas. II Theil. 2 Abtheil. Versteiner. d. Jura und Kreide von D-r G. Muller.—Deutsche Ostafrika. Bd. 7. Berlin.

1901. Sarasin et Schöndelmayer.—Étude monographique des Ammonites du Crét. infér. de Châtel-Saint-Denis.—Mém. Soc. Pal. Suisse. t. 28. Genève.

1901. Sayn, G.—Les Ammonites pyriteuses des marnes valangiennes du sud-est de la France.—Mém. Pal. de la Soc. géol. de France, t. 9. Paris.

1901. Stanton.—The Marine cretaceous Invertebrates obtaind by the Princeton Expedition to Patagonie in 1899. Princeton. Berlin.

1901. Woods.—Monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England. Part. III. Modiolopsidae and Spondylidae.—Palaeontogr. Society. London.

1901. Cossmann.—Observations sur quelques coquilles crét. recuiellies en France.—Ass. Fr. Avanc. Sc.

1901. Redlich.—Ueber Kreideversteiner. aus d. Umgebung von Gorz u. Pinguinte.—Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 51. Berlin.

1902. Uhlig, V.—Ueber die Cephalopodenfauna der Teschener und Grodischten Schichten.—Denkschr. Akad. Wissensch. Bd. 72. Wien.

1902. Koenen.—Die Ammonitiden des Norddeutsch. Neocóm.

1902. Kilian, W.—Sur quelques fossiles remarquables de l'Hauterivien d'Escragnolles.—Bull. Soc. géol. de France, 4-e série, t. II. Paris.

1902. Karakasch, N.—Note sur le Crétacé infér. de Biassala (Crimée).—Ann. de l'Université de Grenoble, t. XIV.

Описаніе окаменѣлостей.

Cephalopoda.

Какъ по количеству видовъ, такъ и по количеству индивидуумовъ представители крымскихъ головоногихъ моллюсковъ занимаютъ первое мѣсто среди всѣхъ имѣвшихся въ моемъ распоряженіи нижне-мѣловыхъ ископаемыхъ Крыма. Изъ 145 видовъ даннаго класса наибольшее количество, а именно 127 видовъ, принадлежитъ аммонитамъ, тогда какъ на долю наутилусовъ и белемнитовъ приходится только 18 видовъ.

Pseudobelus bipartitus, Blainville.

1827. Pseudobelus bipartitus, Blainville, Mémoire sur les Bélemnites, p. 113, T. V, f. 19.
1827. Belemnites bicanaliculatus, Blainville, Mém. sur les Bélemnites, p. 120. T. V, f. 9.
1829. Belemnites bicanaliculatus, Raspail, Hist. natur. des Belemnites, p. 58.
1840. Belemnites bipartitus, d'Orbigny, Terr. crét. p. 45. T. III, f. 6—12.
1841. » » Duval-Jouve, Bélemnites des terr. crét. de Castellane, p. 41, T. I, f. 1—8.
1858. » » Pictet et Loriol, Terr. néoc. des Voirons, p. 2, T. I bis, f. 1—5.

Этотъ видъ, представленный въ коллекціи въ видѣ маленькаго обломка ростра, имѣетъ столь характерные признаки, что легко отличается отъ другихъ видовъ.

Присутствіе на рострѣ, кромѣ продольной срединной бороздки, еще двухъ очень глубокихъ боковыхъ бороздокъ, обусловливающее бисквито-образный поперечный разрѣзъ этого ростра, является несомнѣннымъ признакомъ принадлежности нашего экземпляра къ виду Pseudobelus bipartitus.

Найденъ этотъ экземпляръ въ желѣзистомъ известнякѣ въ сел. Саблы.

Duvalia dilatata, Blainv.

Т. I. рис. 1, 7 и 14.

1827. **Belemnites dilatatus**, Blainville, Mém. sur les Bélemn. p. 99, T. V, f. 18.
1840. » » d'Orbigny, Terr. crét, p. 39, T. II, f. 20, 21; T. III f. 4, 5. Suppl. p. 19. T. III, f. 7—15.
1841. » » Duval-Jouve, Bélemn. des terr. crét. p. 54, T. IV.
1858. » » Pictet et Loriol, Terr. néocom. des Voirons, p. 12, T. I, f. 6.
1861. » » Loriol, Descr. des anim. invert. foss. du Mont Salève, pl. 18, T. f. 3.
1878. **Duvalia dilatata**, Bayle, Explic. de la carte géol. de France, T. 32, f. 1—7.
1885. **Belemnites dilatatus**, Herbich, Sistemul cretacic în basenul isvórelor Dimboviciórei, p. 196, T. I, f. 3—7.
1885. » » Mallada, Sinopsis de las Especies foss. en Espana. t. III, p. 6, T. I, f. 15.
1897. » » Noetling, The fauna of the Belemn. beds. of Baluchistan, p. 4, T. II, f. 1—7.
1898. **Belem. (Duvalia) dil.** Simionescu, Studii geologice si paleont. din Carpatii sudici, p. 109 (53), T. I. f. 1, 2.

Типичнѣйшій ростръ этого белемнита, сильно сплющенный съ боковъ и съ глубокою срединною бороздкою у альвеолярнаго края, изображенный у насъ на рис. 14, вполнѣ сходенъ съ рисунками Bel. dilatatus упомянутыхъ авторовъ. Другой экземпляръ, изображенный на рис. 1, болѣе коротокъ и нѣсколько съуживается къ альвеолярному краю, напоминая въ этомъ отношеніи ростръ Bel. hybridus, описанный у Duval-Jouve (p. 51, т. III).

Изъ четырехъ имѣющихся въ моей коллекціи экземпляровъ одинъ (сходный съ рис. 1) найденъ въ сел. Саблы, а остальные въ красновато-буромъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Duvalia Grasi, Duval.

Т. I, рис. 2, 3, 4 и 5.

1841. **Belemnites Grasianus**, Duval—Jouve, Bélemn. des terr. crét. p. 63, T. VII, f. 1—4.
1883. **Belemnites Grasi**, Uhlig, Die Cephalop. der Wernsdorfer Schichten, p. 174 T. I, f. 5, 6, 11.

Другимъ представителемъ группы dilatati въ моей коллекціи является Duvalia Grasi. Имѣющіеся ростры крупныхъ

индивидуумовъ хотя и не полны, но отличаются свойственными данному виду признаками. Округло-овальное очертаніе поперечнаго разрѣза близъ альвеоли и удлиненно-овальное очертаніе его у концевой части, вмѣстѣ съ ясно обозначенной срединной бороздкой, оканчивающейся сейчасъ же ниже альвеоли, указываютъ на принадлежность крымскихъ экземпляровъ къ данному виду. Изображенный на рис. 3 молодой экземпляръ также долженъ быть отнесенъ къ Duvalia Grasi, такъ какъ на боковыхъ сторонахъ его имѣются слабыя бороздки (binervüre laterale), характерныя по Дювалю для даннаго вида.

Всѣ пять экземпляровъ моей коллекціи найдены въ красновато-буромъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Duvalia crimica, nov. sp.

Т. I, рис. 8.

Сдавленный съ боковъ ростръ этого белемнита по своей формѣ напоминаетъ Duvalia lata, отъ которой рѣзко отличается короткой брюшной бороздкой, идущей отъ альвеолярнаго края и оканчивающейся на верхней трети ростра. Длина ростра равна 65 мм. Поперечное сѣченіе его у альвеолярнаго края имѣетъ эллиптическую форму, причемъ длинная ось эллипса = 13 мм., а короткая = 9 мм. Въ нижней своей трети ростръ сильно сплющенъ со спинной стороны, благодаря чему поперечное сѣченіе этой части пріобрѣтаетъ прямоугольно-овальное очертаніе. Этотъ послѣдній признакъ очень сближаетъ описываемый видъ съ Bel. urnula (Duval-Jouve, p. 47, т. II, f. 1—7), который, однако, отличается отъ нашего тѣмъ, что сплюснутость концевой части у него наблюдается не на спинной, а на брюшной сторонѣ ростра; кромѣ того онъ отличается рѣзко выраженною продольною килеватостью передней и задней стороны близъ альвеолярнаго края.

Найденъ этотъ белемнитъ въ желтовато-сѣромъ песчаникѣ «Рѣзанной» горы въ с. Біасалы.

Hibolites subfusiformis, Rasp.

T. I, рис. 9, 10 и 15.

1827. Belemnites minimus, Blainville (non Lister), Mém. sur les Bélemn., p. 119, T. V, f. 5—7.
1829. Belemnites subfusiformis, Raspail, Histoire natur des Bélemnites, p. 55, T. VIII, f. 92, 93.
1840. » » d'Orbigny, Terr. crét., p. 50, T. IV, f. 9—16.
1841. » » Duval-Jouve, Bélemn. des terr. crét., p. 66, T. IX et X.
1858. » pistilliformis, Pictet et Loriol, Terr. néoc. des Voirons, p. 5, T. I, f. 1—4.
1883. » » Uhlig, Wernsdorf. Schichten, p. 176, T. I, f. 15.

Среди крымскихъ белемнитовъ данный видъ является наиболѣе распространеннымъ. Въ моей коллекціи имѣется болѣе 50 экземпляровъ; почти такое же количество оказалось и въ коллекціи музея Таврич. Губ. Земства. По своей удлиненно-веретенообразной формѣ, совершенно округлому поперечному сѣченію, короткой срединной бороздкѣ у альвеолярнаго края и двумъ тонкимъ боковымъ бороздкамъ, крымскіе экземпляры вполнѣ тождественны съ типичными формами. Сходство еще болѣе усиливается заостреніемъ альвеолярнаго края ростра подобно Actinocamax, а также расщепленіемъ скорлуповатыхъ слоевъ наростанія ростра.

Діаметръ наиболѣе крупныхъ экземпляровъ достигаетъ 11 мм. (см. рис. 10). Нѣкоторые авторы (Pictet, Loriol, Uhlig) считаютъ Bel. subfusiformis Rasp. и Bel. pistilliformis Bl. тождественными видами и соединяютъ ихъ подъ общимъ именемъ B. pistilliformis. Но видъ описанный Бленвиллемъ настолько рѣзко отличается по своей внѣшней формѣ отъ Bel. subfusiformis Rasp., что врядъ ли можно согласиться съ ихъ отождествленіемъ.

Въ Крыму Hibolites subfusiformis встрѣчается въ красно-буромъ желѣзистомъ известнякѣ с. Біасалы, с. Саблы въ окрестностяхъ Симферополя (въ конгломератѣ), а также близъ Битака и Чокурчи (въ слоѣ между известнякомъ и песчаникомъ).

Hibolites semicanaliculatus, Blainv.

Т. I, рис. 6, 11 и 16.

1827. Belemnites semicanaliculatus, Blainville, Mém. sur les Bélemn., p. 67, T. I, f. 13.
1840. » » d'Orbigny, Terr. crét. p. 58, T. V, f. 10—15.
1841. » » Duval-Jouve, Bélemn. des terr. crét., p. 74, T. XI, f. 5—12.
1854. » » Pictet et Renevier, Pal. suisse, Terr. aptien p. 19, T. 3, f. 1.
1858. » » Pictet et Campiche. Terr. crét. de S-te Croix, p. 101.
1897. » » Karakasch, Dépôts crét. du Caucase, p. 7, T. IV, f. 1—2.

Представляя по своей внѣшней формѣ довольно большое сходство съ предъидущимъ видомъ, белемниты даннаго вида трудно отличимы отъ него, особенно въ молодомъ возрастѣ и при отсутствіи альвеолярнаго края. Экземпляры же съ сохранившимся альвалярнымъ краемъ можно отличить отъ Hib. subfusiformis благодаря тому, что у нихъ этотъ край всегда имѣетъ альвеолю, окруженную плойчато-сплющенными тонкими стѣнками, тогда какъ у H. subfusiformis альвеолярный край остроконечно заостренъ. Продольныя бороздки (срединная и боковыя) являются сходными у обоихъ видовъ. Въ Крыму данный видъ найденъ мною (въ колич. 25 экземпл.) въ аптскихъ глинахъ въ с. Саблы и въ с. Біасалы; кромѣ того 4 экземпляра, найденные близъ Бурульчи, оказались въ коллекціи Таврич. земства, но, къ сожалѣнію, неизвѣстно изъ какихъ слоевъ они происходятъ.

Hibolites minimus, Lister.

Т. I, рис. 17, 18, 19 и 20.

1678. Belemnites minimus, Lister, Hist. anim. Angliae, p. 228, f. 32.
1822. Belemnites Listeri, Mantell, Geology of Sussex, p. 8, T. 19, f. 17, 18, 23.
1827. Belemnites minimus, Blainville, Mém. sur les Bélemn., p. 75, T. IV, f. 1.
1829. » » Sowerby, Min. Conchology, t. VI, p. 175, T. 589, f. 1.
1829. » attenuatus, Sowerby, Min. Conch. t. VI, p. 176, T. 589, f. 2.
1840. » minimus, d'Orbigny, Terr. crét., p. 55, T. 5, f. 3—9.
1847. » » Pictet et Roux, Moll. foss. des grès verts, p. 11, T. I, f. 1.

1858. Belemnitis minimus, Pictet et Campiche, Terr. crét. de S-te Croix, p. 103, T. 13, f. 1—6.
1897. » » Karakasch, Dépôts crét. du Caucase, p. 8, T. VII, f. 3.

Принадлежа къ той же группѣ, къ которой относятся два только что описанныхъ белемнита, данный видъ также трудно отличимъ отъ нихъ.

Тѣмъ не менѣе, благодаря нѣсколько менѣе веретенообразной формѣ, малымъ размѣрамъ и весьма характернымъ тонкимъ концентрически-скорлуповатымъ слоямъ наростанія съ перламутровымъ блескомъ, можно отнести наши экземпляры къ Hib. minimus. Особенно сходны крымскія формы съ описанными мною кавказскими формами. Нѣсколько экземпляровъ этого белемнита найдено въ сѣрой глинѣ при рытьѣ колодца въ саду Стевена близъ г. Симферополя и одинъ экземпляръ изъ Чокурчи оказался въ коллекціи Таврич. земства, но безъ обозначенія слоя, въ которомъ найденъ.

Hibolites minaret, Rasp.

1829. Belemnites minaret, Raspail, Ann. sc. d'obs. p. 319.
1841. » platyurus, Duval-Jouve, Bélem. des terr. crét., p. 73, T. XI, f. 1—3.
1846. » minaret, d'Orbigny, Suppl. aux terr. crét., p. 20, T. X, f. 1—8.
1858. » » Pictet et Loriol, Terr. néoc. des Voirons, p. 7, T. I bis, f. 8.
1883. » » Uhlig, Cepalop. d. Wernsd. Schichten, p. 176, T. I, f. 8, 9.
1898. » » Simionescu, Fauna neocom. d. bass. Dîmbovic., p. 52, T. I, f. 3.

Характерными признаками для даннаго вида являются сплющенность брюшной стороны ростра, глубокая срединная бороздка и отсутствіе боковыхъ бороздокъ. Нѣкоторые изъ нашихъ экземпляровъ являются очень типичными и вполнѣ сходны съ Bel. platyurus, изображеннымъ у Duval-Jouve (т. XI, f. 1) и Bel. minaret, изображеннымъ у Pictet и Loriol (т. I bis, f. 8). Другіе экземпляры нѣсколько отличаются отъ типичныхъ меньшею сплющенностью брюшной стороны. Поперечное сѣченіе, какъ и у типичныхъ формъ, имѣетъ округлое

очертаніе близъ альвеолярнаго края и эллиптическое у задняго края ростра.

Въ Крыму представители даннаго вида (болѣе 30 экземпл.) встрѣчены въ окрестностяхъ Симферополя въ конгломератѣ близъ мельницы Христофорова, въ Чокурчѣ, въ Битакѣ, въ желѣзистомъ известнякѣ въ с. Саблы, а также въ аптской глинѣ въ с. Біасалы.

Hibolites Fallauxi, Uhlig.

1883. **Belemnites Fallauxi**, Uhlig, Cephalop. d. Wernsdorfer Sch., p. 177, T. I, f. 4, 14.

Въ аптской глинѣ Біасалы вмѣстѣ съ Bel. semicanaliculatus и Bel. minaret найдено около десятка обломанныхъ крупныхъ ростровъ, которые по своимъ признакамъ болѣе всего подходятъ къ B. Fallauxi. Отъ близкаго Bel. semicanaliculatus этотъ видъ отличается тѣмъ, что ростръ у него является не цилиндрическимъ, а сплющеннымъ, причемъ срединная бороздка расположена на этой сплющенной поверхности. Отъ B. minaret этотъ видъ отличается тѣмъ, что концевая часть снова имѣетъ округлое очертаніе въ поперечномъ сѣченіи, тогда какъ B. minaret сохраняетъ эллиптическое очертаніе и въ концевой части.

Hibolites gladiiformis, Uhlig.

1883. **Belemnites gladiiformis**, Uhlig, Cephal. d. Wernsd. Sch., p. 176, T. I, f. 2.

Изогнутый ростръ, съ глубокою и длинною срединною бороздкой, проходящей сверху отъ альвеолярнаго края далеко внизъ къ заднему концу, съ совершенно округлымъ поперечнымъ сѣченіемъ альвеолярнаго края и эллиптическимъ сѣченіемъ концевой части, является вполнѣ сходнымъ съ экземпляромъ, описаннымъ и изображеннымъ Улигомъ. Изъ девяти неполныхъ экземпляровъ одинъ найденъ въ конгломератовомъ известнякѣ у мельницы Христофорова близъ Симферополя, одинъ въ Бурульчѣ, два—въ Чокурчѣ, а остальные въ буромъ и красномъ известнякѣ въ с. Біасалы.

Nautilus pseudo-elegans, d'Orb.

Т. II, рис. 9 a, b.

1840.	Nautilus pseudo-elegans,	d'Orb. Terr. crét., t. I, p. 70, pl. 8, 9.
1850.	» »	d'Orb. Prodrome, t. II, p. 53.
1858—60.	» »	Pictet et Campiche. Foss. de Sainte-Croix, t. I, p. 123, T. 14, 14 bis.
1861.	» »	Blanford. The Fossil Cephalopoda oft he Cret. Rocks of Southern India. Pal. indica. Ser. I, p. 33, pl. 17. f. 3; pl. 18, f. 3; pl. 19; pl. 20, f. 1.
1868.	» »	Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1029.
1868.	» albensis,	Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1030.
1896.	» pseudo-elegans,	Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 9. T. VIII, f. 1.

Діаметръ наибольшаго экземпляра	.	225 мм.	
Ширина послѣдняго завитка . . .	170	»	(0,35)
Высота » » . . .	160	»	(0,75)
Высота устья	80	»	(0,70)
Діаметръ пупка	18	»	(0,08)

Имѣющіеся въ моемъ распоряженіи въ количествѣ 20 экземпляровъ представители даннаго вида различнаго діаметра (отъ 65 мм. до 225 мм.) обладаютъ всѣми признаками, характерными для N. pseudo-elegans и являются вполнѣ сходными съ рисунками d'Орбиньи и Пиктэ (Т. XIV). Какъ у большихъ. такъ и у малыхъ экземпляровъ особенно характерна значительная ширина завитка, превосходящая почти вдвое его высоту. Перегородки весьма мало извилисты. Сифонъ расположенъ между среднею и нижнею третью перегородки. Такое положеніе сифона является постояннымъ. Поверхность раковины украшена довольно толстыми извилистыми ребрами, образующими округлый скатъ на внѣшней сторонѣ и дугообразный изгибъ на бокахъ раковины.

Къ этому же виду отношу я экземпляръ (діам. 170 мм.) изъ Біасалы въ коллекціи Эйхвальда, описанный имъ какъ Nautilus albensis. Какъ по положенію сифона, такъ и по всѣмъ другимъ признакамъ этотъ экземпляръ ничѣмъ не отличается отъ N. pseudo-elegans.

Представители этого вида встрѣчаются въ Крыму во многихъ мѣстахъ: въ конгломератѣ и песчаникѣ въ с. Біасалы, въ Саблахъ, у источника Хоба и въ Чокурчинской возвышенности близъ Симферополя.

Nautilus neocomiensis, d'Orb.

Т. I, рис. 23 a, 24 a; Т. II, рис. 1 a, b.

1840. Nautilus neocomiensis, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., p. 74, pl. 11.
1850. » » d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 63.
1858—60. » » Pictet et Campiche. Foss. de S-te Croix, p. 128, T. XV.

Подробную синоним см. у Pictet et Campiche.

Діаметръ наибольшаго экземпляра . .	165	мм.
Ширина послѣдняго завитка	100	»
Высота » »	86	»
Высота устья	62	»
Діаметръ пупка	18—22	»

Слѣдующіе признаки отличаютъ этотъ видъ отъ близкаго къ нему предыдущаго вида: болѣе сильно сжатая раковина съ боковъ, причемъ сжатость эта сохраняется и во взросломъ состояніи, болѣе грубая ребристость и большая изогнутость реберъ какъ на бокахъ раковины, такъ и на ея внѣшней сторонѣ, сравнительно большій діаметръ пупка и иное положеніе сифона. Послѣдній у даннаго вида расположенъ на нижней трети перегородки, ближе къ внутреннему нижнему краю ея. Перегородки болѣе вогнуты и не столь плоски какъ у N. pseudo-elegans. У молодыхъ экземпляровъ, также какъ и на внутреннихъ завиткахъ спирали взрослыхъ экземпляровъ, перегородки имѣютъ на срединѣ нижняго своего края воронкообразное углубленіе, расположенное, также какъ у N. pseudo-elegans, подъ сифономъ. Но уже при діаметрѣ раковины въ 60 мм. эти углубленія на перегородкахъ исчезаютъ и у взрослыхъ экземпляровъ никогда не встрѣчаются.

Еще однимъ отличіемъ N. neocomiensis отъ N. pseudo-elegans является то обстоятельство, что поверхность самыхъ внутреннихъ завитковъ у послѣдняго вида лишена столь харак-

терной поперечной струйчатости, замѣчаемой N. pseudo-elegans. При сравненіи экземпляровъ одинаковаго діаметра обоихъ видовъ рѣзко замѣчается болѣе округлое поперечное сѣченіе N. pseudo-elegans и округло-четырехугольное сѣченіе раковины N. neocomiensis. Всѣ указанные мною признаки наблюдались на 22 имѣвшихся въ моемъ распоряженіи экземплярахъ изъ коллекціи Эйхвальда, Тавр. губ. земства и моей.

При внимательномъ сравненіи между собою представителей даннаго вида оказывается, что они не вполнѣ тождественны другъ съ другомъ. Одна группа экземпляровъ отличается нѣсколько большимъ діаметромъ пупка, болѣе толстыми и менѣе извилистыми ребрами, у другой группы, напротивъ, ребра тоньше, извилистѣе, пупокъ меньше и раковина болѣе сплюснута съ боковъ. Эта вторая группа является весьма сходной съ N. Neckerianus Pictet [1]). Но такъ какъ N. Neckerianus отличается главнымъ образомъ болѣе центральнымъ положеніемъ сифона (именно положеніе его по методѣ Pictet = 0,44, тогда какъ у N. neocomiensis = 0,34), а у всѣхъ изученныхъ мною экземпляровъ положеніе сифона остается постоянно соотвѣтствующимъ N. neocomiensis, то я и не рѣшаюсь отнести вторую группу формъ къ N. Neckerianus. Съ другой стороны въ виду склонности N. neocomiensis къ видоизмѣніямъ возможно что N. Neckerianus представляетъ только разновидность перваго, тѣмъ болѣе, что и существованіе второстепенныхъ, не доходящихъ до пупка реберъ или раздвоеніе реберъ, свойственно не только N. Neckerianus, но и N. neocomiensis. По этой же послѣдней причинѣ вѣроятно, что и описанный Улигомъ [2]) N. bifurcatus Oost. представляетъ собою N. neocomiensis. Въ коллекціи Эйхвальда имѣется одинъ обломокъ раковины изъ Біасалы, опредѣленной имъ какъ Inoceramus concentricus (или I. aucella), но представляющій собою часть боковой поверхности N. neocomiensis.

Мѣстонахожденіе: въ желѣзистомъ и красномъ известнякѣ Біасалы, въ Саблахъ, на Чокурчинской возвышенности и въ желѣзистомъ конгломератовидномъ песчаникѣ Бурульчи.

---

[1]) Pictet ch Campiche. S-te Croix, p. 132, T. XVI.

[2]) Uhlig. Die Cephal. d. Wernsd. Schichten, p. 178. T. II, f. 1.

Nautilus Malbosi, Pictet.

Т. I, рис. 12 a, b.

1842. Nautilus sinuatus, Demidoff. Voyage dans la Russie merid. et la Crimée, t. II, p. 784, pl. 1, f. 2.
1867. Nautilus Malbosi, Pictet. Melanges paléont. 2-e livr., p. 60, pl. 9, f. 2, 3.

Діаметръ	125	мм.
По отношенію къ діаметру:		
Толщина послѣдняго завитка	0,43	»
Высота » »	0,50	»
Высота устья	0,33	»
Діаметръ пупка	0,09	»
Положеніе сифона (по методѣ Pictet) . .	0,71	»

Единственный имѣющійся въ моей коллекціи экземпляръ представляетъ по своему очертанію, относительнымъ размѣрамъ и по остальнымъ признакамъ полное сходство съ оригиналомъ описаннымъ Pictet.

Раковина сжата съ боковъ, съ плоскою наружною стороною, ограничивающеюся съ каждой стороны слегка округленными угловатыми краями. Боковыя поверхности слабо выпуклы и почти параллельны другъ другу, такъ что поперечное сѣченіе раковины, такъ же какъ и очертаніе устья, представляется почти прямоугольнымъ четырехугольникомъ. Сифонъ расположенъ въ верхней четверти срединной линіи перегородокъ. Эти послѣднія сильно извилисты; зигзагообразная сутурная линія образуетъ на внѣшней сторонѣ ядра раковины срединную дугообразную лопасть, затѣмъ изгибаясь кпереди образуетъ съ каждой стороны по одному сѣдлу, какъ разъ на угловатомъ краю спинки: далѣе на боковой поверхности эта линія образуетъ широкую дугообразную лопасть и наконецъ близь пупка снова изгибается впередъ, образуя дугообразное сѣдло. На нижнемъ краю перегородокъ, на внутреннихъ завиткахъ раковины, замѣчается маленькое воронкообразное углубленіе. Перегородки на внутреннихъ завиткахъ имѣютъ трапецоидальное очертаніе. Скорлупа не сохранилась.

Несомнѣнно къ этому же виду надо отнести и N. sinuatus изъ Біасалы, описанный и изображенный у Демидова.

Мѣстонахожденіе въ конгломератѣ Біасалы (гориз. № 2).

Nautilus Eichwaldi, nov. sp.

Т. I, рис. 21a, b, 22a, b, 23b, 24b.

1868. Nautilus Clementinus, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1032 (non d'Orb.).

Діаметръ раковины	34 мм.
По отношенію къ діаметру:	
Толщина послѣдняго завитка	0,58 »
Высота » »	0,60 »
Высота устья	0,44 »
Положеніе сифона (по методѣ Pictet) . .	0,15 »

Такъ какъ оригиналъ описанный Эйхвальдомъ подъ именемъ N. Clementinus имѣется въ его коллекціи, то представилось возможнымъ убѣдиться, что данный наутилусъ, не смотря на большое его сходство съ N. Clementinus d'Orb.. все же отличается отъ него.

Раковина сплюснута съ боковъ, а также и съ внѣшней стороны, представляя въ поперечномъ сѣченіи почти четырехугольное очертаніе. Пупокъ маленькій. Перегородки извилисты и сутурная линія ихъ на бокахъ раковины образуетъ изгибъ въ видѣ буквы S; на внѣшней сторонѣ сутурная линія образуетъ весьма слабый дугообразный изгибъ направленный во внутрь. На нижнемъ краю перегородокъ имѣется воронкообразная ямка; эта ямка съ задней стороны перегородки образуетъ коническое возвышеніе, входящее въ свою очередь въ ямку предыдущей перегородки. Скорлупа довольно толста и украшена на внутреннихъ завиткахъ тонкими поперечными струйками, пересѣкающимися продольными струйками, вслѣдствіе чего получается изящный сѣтчатый рисунокъ, исчезающій на наружномъ завиткѣ. Здѣсь украшеніе раковины составляютъ поперечныя струйки и довольно толстыя округлыя ребра. Существованіе этихъ реберъ вмѣстѣ съ очертаніемъ

раковины и инымъ положеніемъ сифона отличаютъ этотъ видъ отъ N. Clementinus d'Orb.

Экземпляръ описанный Эйхвальдомъ и изображенный у насъ на табл. I, рис. 23a и 24b происходитъ изъ Біасалы. Кромѣ того у меня имѣются еще два экземпляра изъ коллекціи г. Давыдова, найденные въ желѣзистомъ известнякѣ Сабловъ и изображенные на той же таблицѣ рис. 23б, 24б.

Nautilus Steveni, nov. sp.

Т. II, рис. 13; Т. VIII, рис. 12.
($^1/_2$ натур. велич.).

Діаметръ	150	мм.
Ширина устья	130	»
Высота устья	62	»
Мѣсто сифона (по методѣ Pictet) . . .	0,34	»

Весьма выпуклая шаровидная раковина съ округлой наружной стороной и съ очень маленькимъ пупкомъ; устье въ формѣ полулунія; высота устья почти вдвое меньше ширины его. Сифонъ расположенъ на нижней половинѣ перегородки; разстояніе его отъ верхняго наружнаго края перегородки вдвое больше разстоянія отъ нижняго края ея; это послѣднее разстояніе составляетъ 0,34 всей высоты перегородки.

Поверхность раковины украшена довольно толстыми ребрами, раздѣленными тонкими бороздками.

На всемъ протяженіи отъ одного пупка къ другому, рёбра образуютъ пять угловъ (зигзаговъ), изъ которыхъ одинъ находится на срединѣ врѣшней стороны раковины и обращенъ вершиною назадъ, два другихъ расположены близъ перваго по одному съ каждой стороны, съ вершинами обращенными впередъ и наконецъ, остальные два угла находятся на бокахъ раковины, причемъ вершины ихъ направлены назадъ; ребра составляющія собою наружную сторону этого послѣдняго угла дугообразно изгибаясь проходятъ къ пупку. Поверхность внутреннихъ завитковъ гладкая.

Изъ всѣхъ видовъ наутилидъ изъ группы Nautili radiati.

къ каковой относится нашъ видъ, съ зигзагообразными ребрами пока извѣстны два вида: Nautilus plicatus Fitt [1]) (=N. Requenianus d'Orb) [2]) и Nautilus Stschurowskii Mil. [3]), но какъ у одного, такъ и другого вида рёбра образуютъ всего три угла, тогда какъ у нашего вида ихъ пять.

N. Stchurowskii, отличаясь отъ N. plicatus, все же близокъ къ нашему, такъ какъ у него стороны боковыхъ угловъ составляемыхъ ребрами не прямолинейны, а зигзаговидны; такъ какъ N. Stschurowskii найденъ тамъ же гдѣ и нашъ видъ, то быть можетъ мы имѣемъ здѣсь дѣло съ двумя разновидностями.

Мѣстонахожденіе: въ буромъ желѣзистомъ известнякѣ Сабловъ (колл. Тавр. Губ. Земства).

Nautilus Karpinskyi, nov. sp.

Т. I, рис. 13a, b; Т. II, рис. 2a, b; Т. VIII, рис. 10a, b.

1868. Nautilus Neckerianus, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1031 (partim).

Діаметръ наибольшаго экземпляра .	92	мм.	
Ширина послѣдняго завитка . . .	47	»	0,51
Высота его	56	»	0,57
Высота устья	37	»	0,44
Мѣсто сифона (по методѣ Pictet) .	0,50	»	0,50
Діаметръ пупка			0,1

Въ моемъ распоряженіи имѣлось семь экземпляровъ изъ коллекціи Эйхвальда, Таврическаго губерн. земства и моей, (діаметромъ отъ 50 мм. до 92 мм.), на основаніи изученія которыхъ я и даю общую характеристику даннаго вида. Раковина сильно сжата съ боковъ, съ округлой наружной стороной и съ маленькимъ пупкомъ, діаметръ котораго составляетъ $^1/_{10}$ діаметра раковины. Устье подковообразной формы.

---

[1]) Fitton. Observations on some of the strata betwen the Chalk and the Oxford Oolite etc. Geol. Soc. Transat. IV. 1839, p. 129.

[2]) d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., p. 72, pl. X.

[3]) Milaschevitch. Études paleont. Bull. Soc. Natur. de Moscou, p. 121. pl. 1 f. 11, 1877.

Перегородки синусовидно изогнуты; линія пересѣченія ихъ съ боковой поверхностью раковины на ядрѣ ея, изгибаясь въ видѣ буквы S, образуетъ на срединѣ уголъ, вершина котораго обращена назадъ подобно перегородкамъ нынѣ живущей формы Nautilus pompilius. У молодыхъ экземпляровъ перегородки имѣютъ на срединѣ своего нижняго края маленькое воронкообразное углубленіе.

Поверхность раковины украшена дугообразно извилистыми ребрами, появляющимися на раковинѣ, когда она достигаетъ около 60 мм. въ діаметрѣ. На молодыхъ экземплярахъ и на внутреннихъ завиткахъ взрослыхъ—рёбра замѣняются тонкими поперечными извилистыми струйками, пересѣкающимися продольными струйками, вслѣдствіе чего поверхность раковины представляется сѣтчатою. Всѣ эти признаки отличаютъ нашъ видъ отъ всѣхъ до нынѣ описанныхъ видовъ наутилусовъ изъ мѣловой системы.

Къ данному виду относится одинъ (діам. 92 мм.) изъ двухъ наутилусовъ, описанныхъ Эйхвальдомъ подъ именемъ N. Neckerianus и хранящихся въ геолог. кабинетѣ СПБ. университета. Другой экземпляръ представляетъ собою N. neocomiensis. Кромѣ того къ нашему виду относится также маленькій экземпляръ изъ коллекціи Эйхвальда, изображенный у насъ на рис. 13 Табл. 1-й, опредѣленный имъ какъ N. Archiacianus.

Мѣстонахожденіе: въ буромъ желѣзистомъ известнякѣ Біасалы и Сабловъ.

Nautilus Pictetі, nov. sp.

Т. VIII, рис. 11 a, b.

Діаметръ	200 мм.
По отношенію къ діаметру:	
Ширина завитка	0,53 »
Высота завитка	0,48 »
Высота устья	0,36 »
Діаметръ пупка (на ядрѣ).	0,24 »
Положеніе сифона (по методѣ Pictet) .	0,38 »

Въ коллекціи Таврическаго губернскаго земства имѣется одинъ экземпляръ наутилуса, къ сожалѣнію безъ обозначенія мѣстонахожденія его. Но такъ какъ всѣ ископаемыя этой серіи коллекціи собраны въ Біасалѣ и въ Саблахъ, то и этотъ экземпляръ, вѣроятно, найденъ въ одной изъ этихъ мѣстностей. Ядро раковины образовано бурымъ желѣзистымъ известнякомъ, вполнѣ сходнымъ съ саблынскимъ.

Данный экземпляръ представляетъ наибольшее сходство съ Nautilus, Euthymi описаннымъ Пиктэ [1]. но отличается большею сплющенностью съ боковъ и нѣсколько большимъ діаметровъ пупка. Кромѣ того на данномъ экземплярѣ сохранились остатки скорлупы съ ясно выраженною ребристостью, сходною съ таковою у группы Radiati между тѣмъ какъ согласно описанію Пиктэ N. Euthymi представляетъ форму гладкую («Celui-ci est lisse et nous n'avons aucune preuve qu'il ait appartenu au groupe des Radiati»). Ребра нашего вида дугообразно изогнуты и являются сходными въ этомъ отношеніи съ N. pseudo-elegans, оставляя слѣды даже на ядрѣ раковины. Очертаніе устья подковообразной формы; перегородки вогнуты и сутурная линія ихъ на боковой поверхности образуетъ слабый дугообразный изгибъ. Сифонъ (толстый) расположенъ въ нижней половинѣ перегородки.

Nautilus Campichei, nov. sp.

Таб. VIII. рис. 13 a, b.

Діаметръ . . . . . :	217	мм.
По отношенію къ діаметру:		
Ширина послѣдняго завитка	0,42	»
Высота » »	0,55	»
Высота устья.	0,37	»
Діаметръ пупка	0,20	»

Другой экземпляръ въ той же серіи коллекціи Таврическаго губернскаго земства фигурируетъ также безъ обозначе-

[1]) Pictet. Etudes paléontologiques sur la faune à Terebratula diphyoides de Berrias. Melanges paléont., 1867, p. 59, pl. 9, f. 1.

нія мѣстонахожденія. Но судя по породѣ заполняющей раковину можно предполагать, что онъ происходитъ изъ горизонта песчаниковъ Біасалы, расположенныхъ выше горизонта желѣзистыхъ известняковъ.

На данномъ экземплярѣ сохранилась скорлупа раковины, представляющая гладкую поверхность со слабою струйчатостью. Слѣдовательно данный видъ относится къ группѣ N. laevigati. Болѣе сплюснутая съ боковъ, чѣмъ у предъидущаго вида, раковина имѣетъ не округлую внѣшнюю сторону, а также сплюснутую, представляя такимъ образомъ сходство по очертанію устья или поперечнаго разрѣза съ N. Largilliertianus d'Orb [1]). Пересѣченіе боковыхъ поверхностей раковины съ ея внѣшней стороною образуетъ слабо округленный почти прямой уголъ; поэтому и слабо выгнутыя перегородки имѣютъ почти четырехугольное очертаніе. Сифонъ расположенъ центрально, въ одинаковомъ разстояніи какъ отъ верхняго края перегородки, такъ и отъ нижняго ея края, т. е. отъ заворота предъидущей спирали. Такое положеніе сифона отличаетъ данный видъ отъ N. Largilliertianus, у котораго сифонъ находится почти у нижняго края перегородки. Представляя нѣкоторое сходство по внѣшнему очертанію съ N. Berriasensis нашъ видъ отличается отъ него значительно бо̀льшимъ діаметромъ пупка.

Мѣстонахожденіе: Біасала (?).

Phylloceras ponticuli Rousseau.

Т. III, рис. 5, 11, 14, 18; Т. XIV, рис. 5; Т. XXIV, рис. 1.

1842. Ammonites ponticuli Rousseau in Demidoff. Voyage dans la Russie merid. et la Crimée, t. II, p. 783, pl. 1, f. 3.
1842. Ammonites tatricus d'Orbigny. Paléont. fr. Terr. jurass., t. I, pl. 180.
1844. Ammonites tatricus d'Orbigny in Hommaire de Hell. Les steppes de la mer caspienne, le Caucase, la Crimée, etc. t. III, p. 422, pl. 1, f. 1—6.
1867. Ammonites Velledae, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1131.
1871. Phylloceras Demidoffi (Rouss.) Neumayr. Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst, t. XXI. p. 334.
1877. Phylloceras ponticuli Milaschewitsch. Études paléontol. Bull. Soc. Nat. de Moscou, t. LII, p. 83, pl. 1, 2.
1886. Phylloceras ponticuli Trautschold. Néocomien de Sably en Crimée. Nouveaux Mémoires de la Soc. Natur. de Moscou, t. XV, livr. 4, p. 139.

---

[1]) D'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét. p. 86, pl. 18.

Размѣры (среднее изъ 20 измѣреній):

	Var. A.	Var. B.
Діаметръ наибольшаго экземпл. .	167 мм.	123 мм.
По отношенію къ діаметру:		
Толщина послѣдняго завитка . .	0,38 »	0,44 »
Высота » » . .	0,55 »	0,56 »
Высота устья	0,36 »	0,42 »
Діаметръ пупка	0,07 »	0,07 »

При сравненіи сутурной линіи какъ взрослыхъ такъ и молодыхъ экземпляровъ изъ нашей коллекціи съ изображеніями сутурной линіей Phylloceras ponticuli у Милашевича, констатируется полное сходство ихъ. Съ другой стороны совершенно тождественная сутурная линія изображена Сайномъ [1]) при описаніи имъ Phylloceras Thetys изъ валанжіенскихъ рухляковъ юго-восточной Франціи. Весьма значительно также и внѣшнее сходство нашихъ экземпляровъ съ описанными названнымъ авторомъ. Поэтому можно было бы счесть Ph. ponticuli синонимомъ Ph. Thetys; но нижеслѣдующія соображенія склоняютъ меня сохранить для крымскихъ формъ названіе, данное Rousseau.

Подъ именемъ Am. Thetys впервые былъ описанъ д'Орбиньи [2]) въ 1840 г. маленькій (діам. 25 мм.) колчеданистый аммонитъ съ гладкою наружною поверхностью. Вмѣстѣ съ изображеніемъ аммонита дана и сутурная линія его. Въ той же Paléontologie francaise д'Орбиньи описалъ подъ именемъ Am. semistriatus [3]) также небольшой (діам. 39 мм.) аммонитъ, поверхность котораго покрыта тонкими струйками. Сутурной линіи этого аммонита не представлено.

Но въ вышедшемъ въ 1850 г. Prodrome de Paléontologie д'Орбиньи отождествляетъ обѣ эти формы подъ общимъ названіемъ Am. Thetys. Въ 1858 г. Пиктэ [4]) описываетъ Am. Thetys

[1]) G. Sayn. Les Ammonites pyriteuses des marnes valangiennes du Sud-Est de la France. Mém. Soc. géol. de France. 1901. Paléontologie, t. IX, fasc. II p. 6, pl. 1, f. 3—5.

[2]) D'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét. p. 174, pl. 53, f. 7—9.

[3]) Id. Id. p. 136, pl. 41, f. 3—4.

[4]) Pictet et Loriol. Terr. néocom. des Voirons, p. 17, pl. III, f. 1.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

изъ неокомскихъ отложеній Voirons, причемъ замѣчаетъ, что швейцарскія экземпляры достигаютъ бо́льшихъ размѣровъ (діам. 75 мм.), чѣмъ французскіе, и полагаетъ, что и описанная д'Орбиньи третья форма Am. Morelianus также тождественна съ Am. Thetys.

Киліанъ [1]) идетъ еще дальше и считаетъ синонимами Am. Thetys, не только Am. semistriatus, Am. Moreli, но даже и Am. Velledae, описанный д'Орбиньи изъ альбіенскаго яруса. Но тѣмъ не менѣе онъ самъ указываетъ, по нашему мнѣнію вполнѣ справедливо, на то обстоятельство, что такъ какъ колчеданистые аммониты (Am. Thetys, Am. Moreli, Am. Rouyanus, etc.), изображенные въ Paléontologie francaise, отличаются весьма малыми размѣрами и особенностью своей сохранности (всѣ они колчеданисты), то вообще весьма трудно, даже принимая въ соображеніе измѣненіе съ возрастомъ сутурной линіи, отождествлять ихъ вполнѣ увѣренно съ формами известковыми, достигающими обыкновенно значительно бо́льшихъ размѣровъ, какъ напримѣръ Am. semistriatus съ первыми двумя и Am. infundibulum съ Am. Royanus [2]).

И дѣйствительно, формы, находимыя въ известнякахъ, являются крупными. Такъ, напримѣръ, описанный недавно Саразеномъ [3]) Phylloceras Thetys, какъ видно по рисунку, достигаетъ уже значительныхъ размѣровъ и является очень сходнымъ съ крымскими формами; между тѣмъ какъ изображенный Сайномъ [4]) колчеданистый экземпляръ имѣетъ только 50 мм. въ діаметрѣ.

Приводя эту краткую историческую справку относительно Phyll. Thetys, столь распространенной повсюду формы, надо указать на то обстоятельство, что, несмотря на частое описаніе ея, до послѣдняго времени нигдѣ, кромѣ работы Сайна, не изображалась сутурная линія. Рисунокъ сутурной линіи Am. Thetys у д'Орбиньи весьма грубъ и нѣсколько фантастиченъ, такъ что руководствоваться имъ не приходится.

---

[1]) Kilian. Montagne de Lure, p. 226.

[2]) См. также статью «Къ вопросу о синониминѣ Ph. infundibulum и Ph. Rouyi».

[3]) Sarasin et Schöndelmayer. Ammonites du crét. inf. de Châtel-Saint-Denis, p. 14, pl. I, f. 6—9.

Обратимся теперь къ исторіи Ammonites ponticuli. Подъ такимъ названіемъ этотъ видъ, найденный въ желѣзистомъ известнякѣ Біасалы, былъ описанъ впервые Руссо; даже рисунокъ, изображающій этотъ аммонитъ на табл. 1, f. 3 у Демидова, окрашенъ въ желто-бурый цвѣтъ, каковой цвѣтъ присущъ почти всѣмъ неокомскимъ ископаемымъ Біасалы. Въ томъ же сочиненіи Руссо описалъ два другихъ вида Am. Demidoffi и Am. Huotina, найденныхъ на другой окраинѣ Крыма, именно въ черныхъ юрскихъ известнякахъ близъ Судака. Несмотря на это, д'Орбиньи счелъ всѣ эти три вида синонимами Am. tatricus Pusch, встрѣчающагося въ нижнемъ доггерѣ Галиціи и изобразилъ этотъ видъ на таблицѣ 1, f. 1—7 у Hommaire de Hell, а впослѣдствіи—въ Paléontologie francaise, Terr. jurass, pl. 180, полагая, что изображенный на этой таблицѣ видъ (Phylloceras ponticuli) происходитъ изъ чернаго известняка Кобзеля близъ Судака. Но, какъ указалъ на это Милашевичъ [1]), возможно допустить, что здѣсь произошло смѣшеніе органическихъ остатковъ изъ разныхъ мѣстностей либо д'Орбиньи, либо Гоммеръ-де-Геллемъ.

Что аммонитъ, изображенный у Hommaire de Hell, не имѣетъ ничего общаго съ настоящимъ Am. tatricus Pusch, было доказано Циттелемъ еще въ 1869 году [2]); чрезъ два года Неймайръ [3]), считая Am. Ponticuli юрской формой, соединяетъ всѣ три описанные Руссо вида подъ общимъ названіемъ Phylloceras Demidoffi, различая ихъ на основаніи изслѣдованій Циттеля отъ Phyl. tatricum. Но послѣдующія изслѣдованія Милашевича, весьма тщательно изучившаго и описавшаго Ph. ponticuli, показали, что предположенія д'Орбиньи и Неймайра ошибочны и что Phylloceras ponticuli представляетъ собою видъ, отличающійся отъ другихъ аммонитовъ и встрѣчающійся не въ юрскихъ, а въ нижне-мѣловыхъ отложеніяхъ.

Діагнозъ Ph. ponticuli у Милашевича настолько полонъ и точенъ, что намъ можно прибавить очень немногое.

---

[1]) Loc. cit. p. 88.

[2]) Zittel. Bemerk. über Phyll. tatricum etc. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XIX.

[3]) Neumayr. Die Phylloceraten des Dogger und Malm. (Ibid. Bd. XXI. 1871).

Довольно быстро утолщающіеся завитки раковины покрыты на округлой наружной сторонѣ тонкими извилистыми ребрами, исчезающими на срединѣ боковъ раковины. На ядрѣ раковины, особенно на ея внутреннихъ завиткахъ и на молодыхъ экземплярахъ, замѣчаются извилистыя радіальныя перетяжки, въ количествѣ 7 или 8 на каждомъ оборотѣ. Съ возрастомъ эти перетяжки дѣлаются менѣе извилистыми и менѣе глубокими и совершенно исчезаютъ на внѣшнемъ завиткѣ. Сутурная линія изображена на таблицѣ XXIV и видна на рисункѣ 5а, таб. III.

Изъ полусотни экземпляровъ, имѣвшихся въ моемъ распоряженіи, одни являются менѣе толстыми и съ меньшею высотою устья (var. A), другіе болѣе толсты и съ болѣе высокимъ устьемъ (var. B). По всѣмъ остальнымъ признакамъ они всѣ настолько сходны, что не представляется возможнымъ признать въ нихъ разновидности.

Нѣкоторые изъ нашихъ экземпляровъ, при сравненіи ихъ съ коллекціей геологической лабораторіи въ Греноблѣ, оказались очень сходными съ экземплярами Ph. thetys изъ верхнебарремскаго яруса въ Morteyron (Montagne de Lure) и отличались отъ этихъ послѣднихъ бо́льшею извилистостью реберъ и не столь выпуклою сифонною (наружною) стороною.

Въ Крыму Ph. Ponticuli найденъ въ красновато-буромъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы и въ с. Саблы.

Phylloceras Milaschewitchi, nov. sp.

Т. XIV, рис. 3, 4, 6 и 7; Т. XX, рис, 16.

Размѣры.

Діаметръ наибольшаго экземпляра . . .	115 мм.
По отношенію къ діаметру (среднее изъ 7 измѣреній):	
Высота завитка	0,52 »
Высота устья	0,33 »
Толщина завитка	0,31 »
Діаметръ пупка	0,14 »

Весьма близкій и сходный съ только что описаннымъ Ph. Ponticuli, какъ по сутурной линіи, такъ и по скульптурѣ, состоящей изъ тонкихъ извилистыхъ реберъ, а также по перетяжкамъ на ядрѣ раковины,—данный видъ отличается отъ предыдущаго своей значительно болѣе сплющенной съ боковъ раковиною. снабженною довольно большимъ пупкомъ. Отличія эти рѣзко бросаются въ глаза при сравненіи какъ рисунковъ,такъ и чиселъ, выражающихъ относительные размѣры этихъ двухъ видовъ.

Изъ десяти экземпляровъ восемь найдены въ желѣзистомъ известнякѣ въ с. Саблы, одинъ (самый крупный)—въ плотномъ известнякѣ с. Біасалы и послѣдній найденъ г. Фохтомъ въ слоѣ глины при рытьѣ колодца у мельницы Христофорова близъ Симферополя.

Phylloceras sabliensis, nov. sp.

T. III, рис. 12a, b; T. XIV. рис. 8a, b; T. XXIV, рис. 4.

Являясь очень близкимъ къ Phylloceras Ponticuli, данный видъ все же значительно отличается отъ него, такъ же какъ и отъ Phyll. Milaschewitchi, своею сплющенною съ боковъ формою и нѣкоторою килеватостью своей наружной стороны. Сравнивая рис. 8 на табл. III, съ рис. 5 той же таблицы можно убѣдиться въ значительно меньшей толщинѣ завитковъ Ph. sabliensis въ сравненіи съ Ph. Ponticuli. Другимъ отличіемъ между двумя этими видами является характеръ радіальныхъ бороздокъ, замѣчаемыхъ на ядрѣ раковины. У Ph. Ponticuli эти бороздки болѣе глубоки и переходятъ на внѣшнюю сторону раковины, тогда какъ у Ph. sabliensis бороздки ясно обозначены только вокругъ пупка, подобно бороздкамъ Ph. semisulcatum d'Orb. и исчезаютъ на боковой поверхности, не доходя до наружной стороны раковины.

Отъ Ph. Milaschewitchi данный видъ рѣзко отличается своимъ значительно меньшимъ пупкомъ. Сутурная линія сходна съ сутурной линіей Ph. Ponticuli. На рис. 4, табл. XXIV, изображена сутурная линія болѣе внутренней, притомъ стертой части завитка, а потому не представляется столь сложной, какой

она является въ дѣйствительности. Изъ 15 экземпляровъ только одинъ, самый крупный, достигающій 42 мм. въ діаметрѣ и изображенный на табл. XIV, найденъ въ Саблахъ (колл. Давыдова); остальные найдены мною въ красномъ барремскомъ известнякѣ въ с. Біасалы.

Phylloceras infundibulum, d'Orb.

Т. III, рис. 2, 3, 10, 17, 19 и 20; Т. XIII, рис. 6; Т. XXIV, рис. 2.

1840. Ammonites infundibulus, d'Orbigny. Terr. crét., p. 131, T. 39, f. 4, 5.
1868. » meridionális, Eichwald, Lethaea rossica, p. 1146 (partim.).
1883. Phylloceras infundibulum, Uhlig. Die Cephalop. der Wernsdorfen Schichten, p. 179, T. IV, f. 1—5, 11.

Подробную синонимику см. въ моей статьѣ: «Къ вопросу о синонимикѣ Phylloceras infundibulum и Phyll. Rouyi» [1]).

Въ только что названной статьѣ моей были указаны тѣ мотивы, которые позволяютъ отличать Phyll. infundibulum, т. е. форму ребристую, отъ Phyll. Rouyi — формы гладкой и Phyll. Eichwaldi—формы струйчатой.

Имѣвшійся тогда въ моемъ распоряженіи матерьялъ увеличился и въ настоящее время имѣется болѣе сотни экземпляровъ Phylloceras infundibulum отъ 10 до 50 мм. въ діаметрѣ. Одинъ изъ наиболѣе крупныхъ и типичныхъ экземпляровъ, изображенный на рис. 10. табл. III, представляетъ собою округлую, сжатую съ боковъ раковину, наружныя завитки которой покрыты грубыми чередующимися длинными и короткими ребрами; внутренніе завитки лишены реберъ. На молодыхъ экземплярахъ ребристость замѣчается только при достиженіи ими 20 мм. въ діаметрѣ, какъ это видно на рис. 19. Болѣе мелкіе экземпляры, какъ напр. изображенный на рис. 20, всегда являются гладкими. Многочисленныя измѣренія относительныхъ размѣровъ толщины (ширины) и высоты завитковъ показали, что по отношенію къ діаметру раковины средняя толщина послѣдняго завитка составляетъ 0,48, а средняя высота— 0,58 всего діаметра. Сутурная линія, изображенная на рис. 2, табл. XXIV, принадлежитъ экземпляру средней величины. Всѣ

[1]) Протоколы Импер. Спб. Об-ва Естеств. 1895.

экземпляры Phyll. infundibulum происходятъ изъ бураго и краснаго (барремскаго) известняка Біасалы. Единственный экземпляръ (изображенный на табл. III, рис. 2), найденный въ сел. Саблы, представляя характерную для даннаго вида ребристость, отличается отъ типичныхъ формъ болѣе округлыми и болѣе толстыми завитками, являясь въ этомъ отношеніи сходнымъ съ Phyl. Prendeli, описаннымъ ниже.

Phylloceras Eichwaldi, Karak.

Т. II, рис. 10; Т. III, рис. 4, 6, 13; Т. XXIV, рис. 3 и 5.

1868. Ammonites meridionalis. Eichwald. Lethaea rossica, p. 1146, (partim).
1895. Phylloceras Eichwaldi. Каракашъ. Къ вопросу о синоним. Phyll. inf., p. 13.

Краткое описаніе этого вида было дано въ только что упомянутой статьѣ моей, но въ ней не было помѣщено рисунковъ.

Восполняя этотъ пробѣлъ, я пользуюсь случаемъ исправить досадную описку, вкравшуюся въ приведенной характеристикѣ (стр. 13), а именно тамъ написано, что внутреннія завитки у Ph. Eichwaldi «являются ребристыми» вмѣсто «струйчатыми».

Своею весьма выпуклою, почти шаровидною раковиною данный видъ рѣзко отличается не только отъ Phyll. infundibulum, но и отъ Phyll. Rouyi. Поверхность раковины украшена широкими, но не высокими ребрами, въ промежуткахъ между которыми проходитъ 3—4 тонкія, едва замѣтныя струйки, какъ у Phyll. ladinum, описаннаго Улигомъ. [1]) Ребра, въ отличіе отъ Ph. infundibulum, одинаковой величины, явственны только на боковой поверхности раковины, утоняются и исчезаютъ близъ пупка. На наружной (спинной) сторонѣ рёбра также становятся менѣе замѣтными и какъ бы расщепляются на тонкія струйки. Ребристость обыкновенно хорошо выражена на послѣднемъ завиткѣ и появляется у раковинъ, достигшихъ 20 мм. въ діаметрѣ; внутренніе завитки являются или гладкими или замѣчается струйчатость на наружной поверхности ихъ. Въ

[1]) Jahrb. k. k. Geol. Reichsanst. Bd. 38, T. V, f. 6—7.

моемъ распоряженіи имѣется болѣе 50 экземпляровъ. Всѣ они, какъ мелкіе такъ и крупные (достигающіе 47 мм. въ діаметрѣ), сохраняютъ характерную для нихъ шаровидность. Толщина завитка всегда больше высоты его. Толщина завитка составляетъ 0,65, а высота—0,59 всего діаметра; высота же устья—0,42.

Сутурная линія (т. XXIV, рис. 3 и 5) въ общемъ представляетъ нѣкоторое сходство съ сут. линіей Ph. Rouyi, изображенной у д'Орбиньи.

Встрѣчается Ph. Eichwaldi въ Крыму въ буромъ желѣзистомъ известнякѣ, т. е. въ горизонтѣ болѣе низкомъ, чѣмъ горизонтъ съ Ph. infundibulum.

Phylloceras Prendeli, nov. sp.

Т. III, рис. 1, 9, 15, 16.

Кромѣ только что описанныхъ двухъ формъ, рѣзко отличающихся другъ отъ друга, у меня имѣется болѣе 40 экземпляровъ Phylloceras, представляющихъ нѣкоторое сходство и съ Ph. infundibulum и съ Ph. Eichwaldi и являющихся какъ бы формами промежуточными.

Раковина у нихъ болѣе выпукла, чѣмъ у Ph. infundibulum, но не столь шаровидна какъ у Ph. Eichwaldi. Толщина завитка составляетъ только 0,55 всего діаметра, тогда какъ у Ph. Eichwaldi она составляла 0,65. Другое отличіе представляютъ ребра, которыя у данной формы выражены рѣзче, чѣмъ у Ph. Eichwaldi, но съ другой стороны эти ребра, подобно Ph. Eichwaldi чередуются со струйками, чего не наблюдается у Ph. infundibulum.

Возможно считать эту форму разновидностью Ph. infundibulum. Встрѣчена она въ буромъ желѣзистомъ известнякѣ въ Саблахъ, въ такомъ же известнякѣ близъ Чокурчи, а также въ конгломератѣ, обнаруженномъ при рытьѣ колодца у мельницы Христофорова въ Симферополѣ. Но въ Біасалѣ этой формы не оказалось. Тамъ, какъ мы видѣли, фигурировалъ только Ph. infundibulum, отсутствующій въ Саблахъ.

Phylloceras Stuckenbergi, nov. sp.

Т. III, рис. 8а, 6.

Принадлежа по своей сутурной линіи къ группѣ Phylloceras Ponticuli, данный видъ довольно рѣзко отличается отъ остальныхъ описанныхъ формъ Phylloceras своимъ внѣшнимъ видомъ. Сильно округленная наружная (спинная) сторона и очень сдавленныя боковыя стороны, вмѣстѣ съ полною инволютностью раковины, отличаютъ данный видъ отъ Phyll. ponticuli, Ph. Milaschewitchi и др., а присутствіе реберъ, особенно рѣзко выраженныхъ на спинной сторонѣ раковины, отличаетъ его отъ слѣдующей формы—Phyll. picturatum, у котораго реберъ не имѣется. На боковой поверхности раковины Phyll. Stuckenbergi эти ребра утоняются и исчезаютъ не доходя до пупка, который чрезвычайно малъ.

Найденъ данный видъ въ буромъ желѣзистомъ известнякѣ въ сел. Саблы.

Phylloceras picturatum, d'Orb.

1840. Ammonites picturatus, d'Orbigny. Ter. crét. p. 178, T. 54, f. 4—6.

Изъ 26 экземпляровъ имѣющихся въ моей коллекціи, наиболѣе крупные достигаютъ 34 мм. въ діаметрѣ. По своему очертанію, маленькому пупку и гладкой поверхности наши экземпляры сходны съ описанными д'Орбиньи. Устье овальное, болѣе высокое, чѣмъ широкое; толщина послѣдняго завитка составляетъ 0,55 всего діаметра, а высота—0,62. Являясь такимъ образомъ болѣе сплющенными съ боковъ, наши экземпляры нѣсколько отличаются отъ оригинала, у котораго толщина завитка, судя по описанію, равна 0,64 діаметра и приближаются въ этомъ отношеніи къ Ph. diphyllum d'Orb (T. 55, f. 1—3), отъ котораго однако отличаются бо́льшею инволютностью раковины и болѣе изрѣзанною сутурною линіей. Послѣдняя очень сходна съ изображенной у д'Орбиньи сутурной линіей Ph. picturatum.

Отличіемъ отъ Ph. picturatum служитъ то обстоятельство, что на наружной поверхности скорлупы нѣкоторыхъ экземпля-

ровъ близъ устья замѣчаются при разсматриваніи въ лупу, тончайшія струйки, отсутствующія на внутреннихъ завиткахъ и на ядрахъ. Въ виду того, что у д'Орбиньи описаны экземпляры мелкіе и не сохранившіе скорлупы, возможно допустить, что присутствіе струекъ могло быть имъ не замѣченнымъ.

Всѣ наши экземпляры, за исключеніемъ одного, найденнаго въ конгломератѣ Біасалы, происходятъ изъ желѣзистаго известняка Сабловъ.

Phylloceras sp.

Единственный имѣющійся въ коллекціи экземпляръ изъ краснаго известняка Біасалы діаметромъ въ 35 мм. (толщина завитка = 0,42 діаметра) представляетъ нѣкоторое сходство съ P. picturatum, но отличается меньшею выпуклостью пупковъ и болѣе сложной сутурной линіей, напоминающей таковую у Ph. diphyllnm (d'Orb. Pl. 55, f. 3). Однако слабыя радіальныя бороздки на ядрѣ раковны отличаютъ нашъ Phylloceros отъ обоихъ названныхъ. Отъ близкаго по общей формѣ Ph. Stuckenbergi nov. sp. этотъ видъ отличается значительно большею толщиною своихъ завитковъ.

Lytoceras subsequens, nov. sp.

T. V, рис. 9a, b; T. XXIV, рис. 32.

1868. Ammonites subfimbriatus Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1131.

Діаметръ наибольшаго экземпляра . . .	154	мм.
Высота послѣдняго завитка	0,30	»
Ширина » »	0,40	»
Діаметръ пупка	0,44	»

До непосредственнаго сравненія имѣвшихся у меня нѣсколькихъ Lytoceras съ оригиналами Lytoceras subfimbriatum изъ коллекціи д'Орбиньи въ Парижѣ, а также съ экземплярами L. subfimbriatum въ Греноблѣ и Лозаннѣ, я считалъ крымскія формы принадлежащими къ помянутому виду. Въ настоящее же время, имѣя въ своемъ распоряженіи болѣе 60

хорошо сохранившихся экземпляровъ изъ Біасалы и Саблы, съ ясно выраженной сутурной линіей на многихъ изъ нихъ, я могъ убѣдиться, что крымскія формы, принадлежа къ группѣ L. subfimbriatum, тѣмъ не менѣе отличаются не только отъ этого вида, но и отъ всѣхъ близкихъ къ нему формъ этой группы. Общимъ характернымъ признакомъ для всѣхъ представителей группы L. subfimbriatum является волнистая зазубренность реберъ. Остальные существенные признаки, каковы лопастная линія, возрастаніе завитковъ поперечное сѣченіе ихъ, густота ребристости являются неодинаковыми у различныхъ представителей этихъ формъ и послужили основаніемъ для установленія новыхъ формъ. Наши крымскія формы, являя сходство по нѣкоторымъ изъ перечисленныхъ признаковъ то съ одной, то съ другой изъ описанныхъ формъ, тѣмъ не менѣе, по совокупности своихъ постоянныхъ признаковъ, не могутъ быть отождествлены ни съ одной изъ извѣстныхъ уже формъ.

По очертанію поперечнаго разрѣза завитковъ наши формы отличаются отъ L. subfimbriatum d'Orb. [1]), у котораго высота завитка превосходитъ его ширину, между тѣмъ какъ у всѣхъ изученныхъ мною крымскихъ формъ ширина завитковъ всегда болѣе высоты ихъ, причемъ разница эта увеличивается съ возрастомъ. По этимъ послѣднимъ признакамъ наиболѣе сходенъ нашъ видъ съ L. sequens Vacek [2]), сутурная линія котораго также вполнѣ сходна съ сутурною линіей нашего вида. Отличительными признаками между этими двумя близкими видами являются ребра, которыя у L. sequens не столь многочисленны, отдѣлены довольно широкими промежутками и не изогнуты на спинной сторонѣ какъ у нашего вида. Эта прямизна реберъ вмѣстѣ съ нѣкоторой разницей въ сутурной линіи и послужила основаніемъ для Вачека отличить его видъ отъ сходнаго вида L. Liebigi var. Strambergensis [3]). Съ этой послѣдней формой наши экземпляры сходны по общему очертанію, но отличаются

---

[1]) D'Orbigny. Terr. crét. p. 121, T. 35.
Pictet et Loriol. Néocomien des Voirons, p. 13, T. II, f. 1—4.
Uhlig. Vernsdorfersch, p. 65, T. V, f. 11.

[2]) Vacek. Ueber Vorarlberger Kreide, p. 736 (78), T. XVIII, f. 12.

[3]) Zittel. Cephalop. d. Stramberg. Sch. T. 9, f. 7.

своей сутурной линіей. У Lytoceras Liebigi var. Strambergensis сифональная лопасть короче первой боковой лопасти, тогда какъ у нашего вида, подобно L. sequens, длина сифональной и боковой лопастей одинаковы и весь промежутокъ между ними заполненъ тонкими отростками развѣтвленій обѣихъ боковыхъ лопастей, чего не замѣчается ни у настоящаго L. Liebigi, ни у разновидности его—var. Strambergensis. Эти двѣ послѣднія формы отличаются отъ нашей, кромѣ болѣе рѣдкой ребристости, еще тѣмъ, что завитки у нихъ, особенно у L. var. Strambergensis, возрастаютъ значительно быстрѣе, чѣмъ у нашихъ формъ. Еще однимъ признакомъ, отличающимъ нашъ видъ отъ L. Liebigi и отъ L. subfimbriatum является отсутствіе у нашего вида перетяжекъ или утолщеній реберъ, существующихъ въ количествѣ 4 или 5 на каждомъ завиткѣ у названныхъ видовъ.

Lytoceras Phestus Math.

Т. IV, рис. 10; Т. XX. рис. 17.

1878. Ammonites Phestus, Ph. Mathéron. Recherches paléont. dans le midi de la France. Marseille. Liv. 3—4, T. C. 20, f. 5.
1883. Lytoceras Phestus, Uhlig. Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten, p. 187, T. V, f. 1—4 et f. 20.
1886. Lytoceras aequicostatum. Trautschold, Néocomien de Sably, p. 137.
1898. Lytoceras Phestus, Simionescu. Studii geol. si paleont. din Carpatii sudici, p. 59, T. II. f. 4.

Представителей даннаго вида имѣется въ моемъ распоряженіи значительно меньше, чѣмъ представителей предыдущаго вида, а именно четыре полныхъ экземпляра и нѣсколько обломанныхъ, причемъ діаметръ самаго крупнаго экземпляра достигаетъ только 65 м.м. Мало объемлющіе другъ друга завитки раковины, со слабо выпуклыми боками и сильно выпуклой наружною стороною, имѣютъ въ поперечномъ сѣченіи почти округлое очертаніе и одинаковые размѣры ширины и высоты.

Пупковый край завитковъ также округло-выпуклый, но круто обрывается во внутрь. Завитки покрыты простыми, не фимбріатными радіальными ребрами, болѣе тонкими у пупка и постепенно утолщающимися на бокахъ и на внѣшней поверхности. У пупка рёбра нѣсколько изгибаются впередъ, а

затѣмъ на бокахъ выпрямляются и переходятъ, не прерываясь на внѣшней сторонѣ, на другую сторону завитковъ.

Количество реберъ на завиткѣ колеблется въ зависимости отъ возраста отъ 34 до 40.

По діагнозу Улига на поверхности хорошо сохранившихся раковинъ его экземпляровъ замѣчаются тонкія спиральныя линіи, пересѣкающія собою ребра и придающія раковинѣ характерный видъ.

Хотя на оригинальныхъ рисункахъ Матерона и не указана эта особенность, но, въ виду того, что и на одномъ изъ моихъ экземпляровъ эти линіи замѣтны, надо полагать, что на оригиналахъ спиральныя линіи либо не сохранились, либо не были замѣчены. Сутурная линія крымскихъ экземпляровъ (Т. 24) сходна съ изображенною Улигомъ на рис. 4. По своему общему виду они сходны съ наиболѣе типичною формою, изображенною Улигомъ на рис. 1 и отчасти на рис. 2. Что касается формы, изображенной Улигомъ на рис. 3, представляющей, судя по рисунку, болѣе сильную ребристость и меньшую высоту завитковъ, а также отличающуюся отсутствіемъ реберъ близъ устья раковины, то врядъ-ли можно причислить ее къ L. Phestus. Отъ оригинальной формы Матерона наши экземпляры отличаются округлымъ очертаніемъ поперечнаго сѣченія своихъ завитковъ, тогда какъ у оригинала оно имѣетъ овальное очертаніе. L. Phestus указывается изъ барремскихъ отложеній южной Франціи. Въ коллекціи Улига были экземпляры изъ различныхъ мѣстъ Карпатъ (Grodischt, Niedek, Malenovitz, Ernsdorf, Lipnik).

Въ Крыму L. Phestus найденъ въ желѣзистомъ известнякѣ близъ церкви въ Саблахъ (кол. Давыдова, Двойченко и Зернова). Повидимому, изъ этого же мѣста происходятъ экземпляры коллекціи Дахнова въ музеѣ Таврическаго губернскаго земства.

Одинъ экземпляръ, описанный Траутшольдомъ подъ именемъ Lytoceras aequicostatum изъ Сабловъ, хранящійся въ Московскомъ университетѣ съ собственноручной надписью Траутшольда, оказался по счастливой случайности внутреннею частью имѣвшагося у меня изъ той же мѣстности обломка

Lyt. Phestus. Такимъ образомъ, тождественность описаннаго Траутшольдомъ вида съ Lyt. Phestus несомнѣнна.

Lytoceras auctum Trd.

Т. XX, рис. 18; Т. XXIII, рис. 30; Т. XXIV, рис. 7.

1886. Lytoceras auctum Trautschold. Le Néocomien de Sably, p. 138.

Діаметръ наибольшаго экземпляра . . .	123	мм.
Высота послѣдняго завитка	44	»
Толщина » »	44	»
Діаметръ пупка	52	»

Краткое описаніе этого новаго вида у Траутшольда, не сопровождаемое рисунками, не дало бы возможности опредѣленія нашихъ формъ, безъ непосредственнаго сравненія ихъ съ оригиналами, хранящимися въ московскомъ университетѣ. Благодаря любезности проф. Павлова, приславшаго мнѣ въ числѣ нѣсколькихъ другихъ окаменѣлостей изъ колл. Траутшольда и этотъ видъ, я имѣлъ возможность убѣдиться въ принадлежности описываемыхъ экземпляровъ къ Lytoceras auctum, а также нѣсколько дополнить данный Траутшольдомъ діагнозъ.

Округлые, весьма мало объемлющіе другъ друга завитки раковины покрыты тонкими радіальными струйками, среди которыхъ нѣкоторые, обыкновенно въ числѣ шести, развиты сильнѣе остальныхъ. Такіе экземпляры съ сохранившеюся скорлупой соотвѣтствуютъ типу, описанному Траутшольдомъ. Однако такая скульптура, какъ показало изученіе 35 имѣющихся у меня экземпляровъ, не является постоянной. На нѣкоторыхъ завиткахъ струйки превращаются въ тонкія, однородныя ребра, густо покрывающія поверхность раковины, причемъ не замѣчается среди нихъ болѣе крупныхъ реберъ.

На другихъ—ребристость болѣе рѣдкая, напоминающая таковую у Lyt. Phestus. Иногда въ промежуткахъ между тонкими однородными ребрами, особенно явственными на сифонной сторонѣ, замѣчаются тончайшія струйки, причемъ плоскія промежутки между ребрами производятъ впечатлѣніе чешуекъ, какъ напр., экземпляръ, изображенный на прилагаемомъ рис. 18.

Но особенно характернымъ для даннаго вида, о чемъ ничего не упоминается Траутшольдомъ, является существованіе сильныхъ перетяжекъ на ядрѣ раковины, обыкновенно въ количествѣ 6—7, въ мѣстахъ соотвѣтствующихъ вышеупомянутымъ болѣе развитымъ ребрамъ. Такое ядро съ перетяжками очень напоминаетъ Lyt. strangulatum d'Orb. (т. 49. f. 8—10), отличающагося отъ даннаго вида тѣмъ, что завитки у него гладки, безъ реберъ и струекъ. Особенно значительно сходство Lyt. auctum съ Lyt. crebrisulcatum, описаннымъ Улигомъ [1]). Сравнивая наши рисунки (т. XX, рис. 18 и т. XXIII, рис. 30) съ рисунками Улига, мы находимъ поразительное сходство ихъ. Единственное отличіе заключается въ томъ, что у Lyt. crebrisulcatum перетяжки рѣзко выражены на скорлупѣ раковины и не столь явственны на ядрахъ, тогда какъ у нашихъ, наоборотъ, эти перетяжки явственнѣе на ядрахъ. Кромѣ того у Lyt. auctum перетяжки на раковинѣ иногда сопровождаются ребрами, чего не замѣчается у Lyt crebrisulcatum.

По всѣмъ же остальнымъ признакамъ, какъ-то: по общей формѣ скульптуры и лопастной линіи оба эти вида очень близки между собою и быть можетъ представляютъ только разновидность одного и того же вида, тѣмъ болѣе что перетяжки наблюдаются на раковинахъ имѣющихъ не болѣе 70 мм. въ діаметрѣ. На наружныхъ завиткахъ, а также на завиткахъ крупныхъ экземпляровъ, перетяжки исчезаютъ (см. рис. 2, изображающій крупный экземпляръ въ $^1/_2$ натур. величины). Сутурная линія этого крупнаго экземпляра, изображенная на рис. 3 и состоящая изъ сифональной лопасти, двухъ боковыхъ и одной вспомогательной, очень похожа на сутурную линію нашего Lyt. subsequens (т. XXIV, рис. 32).

На рис. 7 той же таблицы изображена сутурная линія внутренняго завитка молодого экземпляра. Видна сутурная линія также на поверхности экземпляра, изображеннаго на рис. 18, табл. XX.

Большинство нашихъ экземпляровъ найдено въ желѣзистомъ известнякѣ въ с. Саблы и только 4 экземпляра происходятъ изъ бураго известняка с. Біасалы.

[1]) Uhlig. Wernsd. Sch. p. 191, т. V, f. 8—10).

Lytoceras strangulatum d'Orb.

T. VIII, p. 3a, b.

1840. Am. strangulatus, d'Orbigny. Terr. crét., p. 155, T. 49, f. 8—10.

По своимъ перетяжкамъ на гладкой поверхности округлыхъ завитковъ крымскіе экземпляры очень сходны съ рисунками д'Орбиньи. Изъ 16 экземпляровъ, найденныхъ въ красномъ известнякѣ Біасалы, только одинъ достигаетъ 27 мм. въ діаметрѣ; всѣ остальные, также какъ и изображенный на рисункѣ, очень малы.

Lytoceras Eichwaldi nov. sp.

T. V, рис. 8; T. XXIV, рис. 5.

1868. Ammonites Duvalianus, Eichwald. Lethaea rossica, p. 1137 (non d'Orb.).

Данный видъ оказался въ коллекціи Эйхвальда съ этикеткой, на которой значится Amm. Duvalianus, подъ каковымъ названіемъ онъ и былъ описанъ Эйхвальдомъ. Бѣглое сравненіе нашего рисунка съ рисунками д'Орбиньи (Pal. fr. Pl. 50) уже показываетъ, что они слишкомъ мало схожи другъ съ другомъ.

Упоминаемыя Эйхвальдомъ перетяжки на завиткахъ, хотя и существуютъ, но въ количествѣ 5—6 на каждомъ завиткѣ, а не 12, какъ у A. Duvalianus, причемъ эти перетяжки выражены гораздо слабѣе, чѣмъ у формы д'Орбиньи. По своему очертанію и поперечному сѣченію завитковъ, нашъ видъ также весьма отличенъ отъ A. Duvalianus. При діаметрѣ въ 48 мм., высота завитка у нашего вида=18 мм., а ширина 16 мм., такъ что поперечное сѣченіе завитка имѣетъ округло-овальное очертаніе, нѣсколько сжатое съ боковъ. Діаметръ пупка—18 мм. На поверхности раковины сохранились мѣстами тонкія радіальныя струйки весьма мало извилистыя и волнисто-зазубренныя. Сутурная линія, плохо видимая и изображенная на прилагаемой таблицѣ, близка къ сутурной линіи L. subfimbriatum, къ группѣ котораго и относится нашъ видъ. Сифонная лопасть короче первой боковой лопасти, верхняя вѣтвь которой близко под-

ходитъ къ оконечности сифонной лопасти, оканчиваясь все же ниже ея. Вторая боковая лопасть не симметрична. Послѣднимъ признакомъ, также какъ и очертаніемъ поперечнаго сѣченія завитковъ, нашъ видъ отличается отъ L. Liebigi Opp.

Перетяжки и быстрое утолщеніе завитковъ отличаютъ его отъ L. subfimbriatum.

Кромѣ этого экземпляра въ моей коллекціи имѣется 7 мелкихъ экземпляровъ, представляющихъ внутренніе завитки даннаго вида.

Мѣстонахожденіе: красный барремскій известнякъ с. Біасалы.

Lytoceras Vogdii nov. sp.

Т. V, рис. 1; Т. XXIV, рис. 31; Т. XXVI, рис. 7.

Діаметръ	85	м.м.
Высота послѣдняго завитка . .	32	»
Ширина » » . .	34	»
Діаметръ пупка	30	»

По быстро утолщающимся оборотамъ спирали и характеру ребристости этотъ видъ близокъ къ только что описанному L. Eichwaldi. Но отсутствіе перетяжекъ и очертаніе поперечнаго сѣченія завитковъ, являющихся здѣсь болѣе широкими, чѣмъ высокими, отличаетъ данный видъ отъ L. Eichwaldi. Отъ L. Liebigi, къ которому нашъ видъ очень близокъ, отличается болѣе густою ребристостью, причемъ ребра имѣются и на внутреннихъ завиткахъ, тогда какъ у L. Liebigi внутренніе завитки не покрыты ребрами. Кромѣ того, ребра у нашего вида не являются изогнутыми кпереди, какъ у L. Liebigi.

На внутреннихъ завиткахъ рёбра крупнѣе и отдѣлены сравнительно широкими промежутками, тогда какъ на болѣе наружныхъ завиткахъ рёбра дѣлаются тоньше и на послѣднемъ завиткѣ покрываютъ раковину въ видѣ частыхъ, тонкихъ струекъ.

Сутурная линія очень плохо сохранена. Первая двувѣтвистая боковая лопасть значительно длиннѣе сифонной лопасти; вторая боковая лопасть также двувѣтвиста.

Маленькій экземпляръ, изображенный на Т. XXVI, рис. 7, очень напоминаетъ Hamites incertus d'Orb. (Pl. 130. f. 1—3) не только по своей общей формѣ, но особенно по характеру сутурной линіи. Отличается же отъ него тѣмъ, что завитокъ имѣетъ на внутренней сторонѣ выемку, въ которой помѣщался предыдущій завитокъ раковины.

Сутурная линія нашего крупнаго экземпляра также очень похожа на изображенную д'Орбиньи сутурную линію H. incertus.

Крупный экземпляръ найденъ въ буромъ барремскомъ известнякѣ, а маленькій — въ красномъ барр. известнякѣ с. Біасалы.

Lytoceras Stephanense Kilian.

1892. Lytoceras Stephanense, Kilian. Sur quelques Ammonitides. Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon, t. V, p. 2, T. 1, fig. 1a, 1b, 1c.

Хотя этотъ аммонитъ имѣется въ моей коллекціи только въ видѣ двухъ неполныхъ завитковъ, тѣмъ не менѣе рѣзко выраженные и слегка извилистые пережимы на нихъ позволяютъ признать несомнѣнную принадлежность этихъ завитковъ формѣ Lytoceras Stephanense, описанной и изображенной Киліаномъ. Какъ сравненіе съ рисунками, такъ и непосредственное сличеніе съ оригиналомъ, хранящимся въ Ліонѣ, обнаружило полное сходство нашихъ экземпляровъ съ оригиналомъ.

Эта форма встрѣчается весьма рѣдко, притомъ въ видѣ ядра, и извѣстна пока только изъ барремскихъ отложеній южной Франціи (Basses-Alpes).

Недостатокъ матерьяла не позволяетъ мнѣ, къ сожалѣнію, убѣдиться, дѣйствительно-ли можно счесть Lyt. Stephanense за ядро Lyt. densifimbriatum Uhl. какъ предполагаютъ Sarasin и Schöndelmayer [1]).

Въ Крыму данный видъ найденъ въ красномъ барремскомъ известнякѣ Біасалы.

---

[1]) Sarasin et Schöndelmayer. Etudes monogr. des Amm. du crét. inf. de Châtel-St.-Denis, p. 19.

Costidiscus nodosostriatus Uhlig.

1883. Lytoceras (Costidiscus) nodosostriatus, Uhlig. Die Cephalopoden der Wernsdorfer Schichten, p. 197, T. II, f. 3, T. IX, f. 2—4.

Въ моемъ распоряженіи имѣлось четыре неполныхъ экземпляра изъ музея Таврическаго земства (колл. Дахнова, Зернова и Двойченко), а также изъ коллекціи К. К. Фохта.

Округлые, болѣе широкіе чѣмъ высокіе, завитки украшены довольно острыми, прямыми или слабо-извилистыми ребрами, отходящими большею частью попарно отъ бугорковъ, расположенныхъ близъ пупковаго края раковины. Иногда эти ребра на бокахъ раковины раздваиваются и образуютъ вторичныя ребра, переходящія на внѣшнюю сторону раковины.

Кромѣ этихъ реберъ иногда замѣчается промежуточное ребро, отходящее самостоятельно отъ пупковаго края въ промежуткѣ между двумя сосѣдними бугорками. Изрѣдка въ промежуткахъ между бугорками располагаются два ребра. Бугорки имѣются на внутреннихъ завиткахъ уже при діаметрѣ раковины въ 20 м.м. Сутурная линія очень сходна съ сутурной линіей Costidiscus recticostatus, изображенной Улигомъ на рис. 15, табл. V. Улигъ также указываетъ на сходство сутурныхъ линій C. nodosocostatus и C. recticostatus. Наши экземпляры (изъ которыхъ наибольшій имѣетъ до 70 м.м. въ діаметрѣ) обладаютъ довольно крупными бугорками и въ этомъ отношеніи болѣе сходны съ оригиналомъ, изображеннымъ на рисункѣ 3, табл. II Улига.

До сихъ поръ представители C. nodosocostatus извѣстны были только въ Вернсдорфскихъ слояхъ.

Въ Крыму они найдены въ желѣзистомъ известнякѣ въ с. Саблы.

Costidiscus nodosocostatus nov. sp.

Т. XXIII, рис. 28; Т. XXIV, рис. 6.

Діаметръ	30 м.м.	38 м.м.
Ширина завитка	10 »	13 »
Высота завитка	9 »	12 »
Высота завитка по средн. линіи	8 »	$10^1/_2$ »
Діаметръ пупка	14 »	18 »

Близкая къ предыдущей, эта форма отличается все же существенными признаками. Раковина менѣе инволютна, чѣмъ у C. nodosostriatus, а потому въ поперечномъ сѣченіи завитки представляются болѣе высокими и сплюснутыми съ боковъ. тогда какъ у C. nodosostriatus завитки сплюснуты съ внѣшней стороны и округло-вздуты съ боковъ. Другое отличіе замѣчается въ количествѣ и величинѣ бугорковъ. Бугорковъ у данной формы значительно меньше, чѣмъ у предыдущей формы, причемъ между двумя сосѣдними бугорками расположены не одно или два промежуточныхъ ребра, а отъ трехъ до семи. Бугорки появляются уже при достиженіи раковины 15 м.м. въ діаметрѣ. Какъ и у C. nodosostriatus, здѣсь отъ каждаго бугорка отходятъ два ребра, но рёбра здѣсь болѣе высоки и остры, представляя въ этомъ отношеніи сходство съ C. recticostatus d'Orb., изображеннымъ у д'Орбиньи [1]) и Улига [2]). Однако, присутствіе бугорковъ и нѣкоторая извилистость реберъ отличаетъ нашу форму отъ C. recticostatus. Сутурная линія видна только на маленькомъ экземплярѣ и представляетъ молодую стадію.

Въ коллекціи музея Таврическаго земства имѣется два экземпляра этой формы (30—38 м.м. въ діаметрѣ), найденныхъ въ твердомъ желѣзистомъ известнякѣ въ сел. Саблы.

Pulchellia Nicklesi nov. sp.

T. II, рис. 12a, b.

Діаметръ	61	мм.
Высота послѣдняго завитка . .	31	»
Ширина » » . . .	18	»
Высота устья	25	»
Діаметръ пупка	10	»

Изъ всѣхъ извѣстныхъ до сихъ поръ формъ рода Pulchellia наиболѣе близкими къ нашей являются описанная въ прекрас-

---

[1]) D'Orbiguy. Pal. fr. Terr. crét., p. 134, T. XL, f. 3, 4.

[2]) Uhlig. Wernsdorf. Schichten, p. 193, T. II, f. 2; T. V, f. 15; T. VII; T. VIII, f. 1—3.

ной монографіи Никлеза Pulchelia Mariolae [1]) и P. Leenhardti, изображенная Карстеномъ [2]). Но обѣ эти формы отличаются отъ нашей своимъ значительно меньшимъ діаметромъ пупка и относительными размѣрами высоты и ширины завитковъ. Поверхность раковины у нашей формы покрыта толстыми, изогнутыми ребрами (35 на одномъ оборотѣ спирали), переходящими на внѣшнюю (сифонную) сторону раковины, и постепенно утоняющимися и исчезающими по мѣрѣ приближенія къ пупковому краю. Сутурная линія, какъ видно на прилагаемомъ рисункѣ, ближе всего подходитъ къ сутурной линіи P. Mariolae, но отличается отъ послѣдней сравнительно большей шириной первой боковой лопасти. Эта лопасть вмѣстѣ съ тѣмъ является наиболѣе крупной среди остальныхъ. Напоминая по своей скульптурѣ P. Leenhardti нашъ видъ рѣзко отличается своимъ сравнительно широкимъ устьемъ и вообще широкимъ, а не съуженнымъ килеобразно наружнымъ краемъ раковины. Если придерживаться установленныхъ Улигомъ и впослѣдствіе Дувиллье [3]) для рода Pulchellia трехъ группъ [4]), то нашъ видъ будетъ относиться къ группѣ формъ, выдѣляемыхъ въ подродъ Stoliczkaia, у которыхъ ребра переходятъ непрерываясь на сифонную часть раковины. Единственный экземпляръ былъ переданъ мнѣ К. К. ф. Фохтомъ вмѣстѣ съ нѣсколькими другими окаменѣлостями, найденными въ известнякѣ близъ церкви въ сел. Саблы.

Haploceras (Lissoceras) Grasi d'Orb.

1840. Ammonites Grasianus, d'Orbigny. Ter. crét., p. 141, pl. 44, f. 1.
1858. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, p. 357.
1861. » » Loriol. Mont Salève, p. 27.
1867. » » Pictet. Mel. paléont. 2 livr. p. 74, T. 13, f. 1.

---

[1]) R. Nicklès. Contributions à la paléontologie du Sud-Est de l'Espagne, Paris 1890—94, p. 11, Pl. 1, f. 7—9; Pl. III, f. 5 et p. 41; Pl. VI, f. 3—5; Pl. VII, f. 17.

[2]) H. Karsten. Geologie de l'ancienne Colombie bolivarienne Vénézuela, Nouvelle Grenade et Ecuador. Berlin, 1886. Pl. II, f. 5.

[3]) V. Uhlig. Die Capholopoden der Wernsnorfor Schichten. Wien, 1883, p. 246.

[4]) Douvillé. Sur la classification des Ceratites de la craie. Bull. Soc. géol., 3-e serie, t. XVIII, p. 274.

1882. Haploceras Grasianum, Uhlig. Rossfeldsch., p. 393.
1887. Ammonites Grasianum, Mallada. Sinopsis, T. IV, f. 1, 2.
1898. Haploceras Grasi, Simionescu. Fauna neoc. Dîmbovic, p. 67.

Типичные представители этого столь характернаго вида, съ плоскими, гладкими завитками, найдены мною въ количествѣ 8 экземпляровъ въ Біасалѣ въ слоѣ готеривскаго песчаника. въ слоѣ бураго известняка, а также въ красномъ барремскомъ известнякѣ. Наиболѣе крупные экземпляры достигаютъ 50 мм. въ діаметрѣ.

Desmoceras difficile d'Orb.

T. V, рис. 11a, b; T. VI, рис. 7; T. VIII, рис. 5 и T. XXIV, рис. 13, 16 и 20,

1840. Ammonites difficilis, d'Orbigny. Ter. crét., p. 135, T. 41, f. 1, 2.
1858. » » Pictet et Loriol, Ter. néoc. des Voirons, p. 16, T. IV, f. 1.
1867. Ammonites Beudanti, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1142 (partim).
1883. Haploceras difficile, Uhlig. Ceph. d. Wernsd. Sch., p. 102, T. XVII, f. 1, 2.
1885. » » Herbich. Sist. cret. Dîmboviciórei, p. 230, T. VI, f. 1, 2.
1886. Haploceras Beudanti, Trautschold. Néoc. de Sably, p. 141 (partim).
1888. Desmoceras difficile Haug. Amm. d. Puezalpe, p. 201.
1888. » » Kilian. M. de Lure, p. 209.
1891. » » Uhlig. Herbich's Neocomfauna, p. 221.
1894. » » Nicklès. Contrib. à la paléont. du Sud-Est de l'Espagne, p. 56, T. VIII, f. 1—4.
1898. Desmoceras difficile, Simionescu. Fauna neoc. d. bass. Dîmbovicioarei, p. 68, T. III, f. 2; T. IV, f. 1.
1901. Desmoceras difficile, Sarasin et Schöndelmayer. Amm. du crét. inf. de Châtel St.-Denis, p. 52, T. V. f. 8.

Описанный и изображенный д'Орбиньи видъ не всегда, какъ оказалось впослѣдствіи, характеризуется тѣми признаками, какіе подмѣчены авторомъ, но является видомъ полиморфнымъ. Такое свойство вида впервые было замѣчено въ 1883 г. Леенгардтомъ [1]) и подтверждается послѣдующими литературными указаніями. Постояннымъ и характернымъ для даннаго вида признакомъ, кромѣ сутурной линіи, служитъ пупокъ, образованный совершенно отвѣсными краями завитковъ, такъ что

[1]) F. Leenhardt. Étude géol. de la Region du Mont Ventoux, p. 56 (Thèse de doctorat. Montpellier, 1883).

плоскость ограничивающая пупокъ составляетъ съ плоскостью боковой поверхности раковины прямой уголъ. Что же касается толщины завитковъ, округленности сифональной стороны ихъ, а также скульптуры, то въ этомъ отношеніи данный видъ представляетъ нѣкоторыя уклоненія, дающія возможность отличать разновидности, а при постоянствѣ и опредѣленности этихъ уклоненій, отнести ихъ къ новымъ видамъ.

Среди крымскихъ десмоцератовъ болѣе 150 экземпляровъ относится къ группѣ формъ D. difficile. Такое обиліе ихъ, вмѣстѣ съ внимательнымъ изученіемъ и сравненіемъ ихъ съ формами, найденными и описанными въ другихъ странахъ, дало мнѣ возможность подмѣтить характерные и постоянные признаки, отличающіе однѣ формы отъ другихъ и дающіе право выдѣлить нѣкоторыя изъ нихъ въ новые виды.

Къ D. difficile я отношу тѣ 75 экземпляровъ моей коллекціи, которые ближе всего сходны съ типомъ, описаннымъ д'Орбиньи [1]) и которые отличаются сравнительно малымъ пупкомъ, обрамленнымъ вертикально-срѣзаннымъ краемъ завитковъ, довольно высокими и сплющенными съ боковъ завитками, поверхность которыхъ украшена 8—10 извилистыми ребровидными слабо выпуклыми валиками, утолщающимися къ внѣшнему краю. Въ промежуткахъ между этими ребрами замѣчаются тонкія извилистыя струйки. На ядрѣ раковины видны только слѣды реберъ, промежутки же между ними совершенно гладки; иногда же и ребра весьма неявственны. Сифональная сторона завитковъ слегка съужена, такъ что въ поперечномъ сѣченіи завитокъ представляетъ округло-треугольную форму, причемъ наибольшая толщина его приходится близъ пупковаго края. Поверхность внутреннихъ завитковъ, а также поверхность молодыхъ экземпляровъ совершенно гладкая. Сутурная линія сильно изрѣзана и очень сходна съ изображеніемъ ея у Nicklès. Наиболѣе крупныя крымскіе экземпляры достигаютъ въ діаметрѣ 100—175 мм. Многочисленныя измѣренія показали, что высота завитковъ составляетъ половину всего діаметра (0,50), толщина завитка составляетъ—0,31, а діаметръ пупка—0,19

[1]) Изображенный у d'Orbigny A. difficilis представляетъ собою молодой экземпляръ.

всего поперечника раковины, причемъ такое соотношеніе размѣровъ раковины одинаково какъ для крупныхъ такъ и для самыхъ мелкихъ экземпляровъ.

Нѣсколько экземпляровъ D. difficile оказалось въ крымской коллекціи Эйхвальда, описавшаго ихъ какъ A. Beudanti. Также нѣкоторые экземпляры изъ коллекціи Траутшольда въ Москвѣ съ этикетами «A. Beudanti» оказались принадлежащими къ D. difficile.

Въ Крыму D. difficile найденъ въ красномъ барремскомъ известнякѣ Біасалы и въ буромъ желѣзистомъ известнякѣ въ с. Саблы.

Desmoceras subdifficile nov. sp.

Т. VI, рис. 1a, b.

1868. Ammonites cassida, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1139.

Подъ этимъ названіемъ я выдѣляю серію экземпляровъ изъ группы D. difficile, имѣющихъ одинаковую сутурную линію, но отличающихся отъ послѣдняго бо́льшею выпуклостью и толщиною завитковъ, сравнительно бо́льшимъ пупкомъ и болѣе сложною скульптурою.

Въ коллекціи имѣется 33 экземпляра, изъ которыхъ наибольшій достигаетъ 112 мм. въ діаметрѣ. Относительные размѣры раковины (средн. изъ многихъ измѣреній) выражаются слѣдующимъ образомъ:

Высота завитковъ составляетъ 0,48, толщина ихъ—0,33 и діаметръ пупка—0,22 всего діаметра раковины. На поверхности раковины, кромѣ толстыхъ извилистыхъ реберъ, въ промежуткахъ между ними имѣются не только струйки, какъ у. D. difficile, но и тонкія ребра. Какъ главныя, такъ и эти второстепенныя ребра утолщаются къ наружному краю, на которомъ образуютъ дугообразный изгибъ, направленный впередъ.

Такая скульптура весьма сходна съ изображенной Улигомъ для описаннаго имъ D. difficile [1]), отличающагося по своему габитусу отъ типа.

---

[1]) Uhlig. Vernsd. Schich., p. 226; T. XVII, f. 1.

Къ сожалѣнію, въ описаніи Улига не указана толщина раковины, но, судя по рисунку, кажется, что раковина довольно толста и притомъ снабжена широкимъ пупкомъ, являясь и въ этомъ отношенія сходной съ нашими.

Другимъ отличіемъ D. subdifficile отъ D. difficile является то обстоятельство, что на ядрѣ перваго рядомъ съ ребрами имѣются сопровождающія ихъ широкія бороздки-перетяжки. чего не замѣчается у D. difficile.

Всѣ указанныя отличія присущи не только взрослымъ индивидуумамъ, но и молодымъ, а потому даютъ право выдѣлить крымскія формы въ новый видъ.

Изображенный на нашемъ рисункѣ экземпляръ изъ Біасалы былъ описанъ Эйхвальдомъ подъ названіемъ Am. cassida Rasp., съ которымъ онъ имѣетъ очень отдаленное сходство.

Представители этого вида встрѣчаются въ Крыму въ с. Саблы и въ с. Біасалы въ горизонтѣ бурыхъ желѣзистыхъ известняковъ, залегающихъ ниже красныхъ известняковъ съ D. difficile.

Desmoceras subdifficile nov. sp., var. similis.

Т. XXIV, рис. 14.

Еще болѣе уклонившіяся отъ типа формы можно счесть за разновидность только что описаннаго вида.

Общими признаками являются: отвѣсный пупковый край, скульптура, состоящая изъ толстыхъ извилистыхъ главныхъ реберъ съ болѣе тонкими ребрами и струйками въ промежуткахъ между главными перетяжка на ядрѣ и сутурная линія. Отличается же эта разновидность только болѣе низкими, болѣе выпуклыми и толстыми завитками и бо̀льшимъ діаметромъ пупка.

Высота завитковъ составляетъ 0,46, толщина 0,37 и діаметръ пупка 0,24 всего поперечника раковины, крупнѣйшая изъ которыхъ (изъ колл. Тавр. Земства) имѣетъ 120 мм. въ діаметрѣ.

Найдены въ буромъ желѣзистомъ известнякѣ близъ церкви въ с. Саблы и въ Біасалѣ.

Desmoceras Waageni Simion.

T. XXIV, рис. 17.

1868. Ammonites tortisulcatus, Eichwald. Lethaea rossica, p. 1083.
1898. Desmoceras Waageni, Simionescu. Fauna neoc. d. bass. Dimbovic., p. 71, T. III, f. I.

Толстые, выпуклые и округленные на своей внѣшней сторонѣ завитки раковины, украшенные 7—8 толстыми ребрами. особенно рѣзко выраженными на внѣшней сторонѣ и утоняющимися по мѣрѣ приближенія къ пупку, вполнѣ сходны съ завитками D. Waageni. Столь же сходна и сутурная линія, а также пупковый край слегка закругленный и отличающійся отъ пупковаго края D. difficile. Изъ 17 имѣющихся въ коллекціи экземпляровъ самый крупный достигаетъ 86 мм. въ діаметрѣ; по отношенію къ діаметру раковины высота завитковъ составляетъ 0,46, толщина 0,35 и пупокъ 0,20. Какъ показываютъ эти измѣренія, крымскія формы отличаются отъ типичныхъ формъ только нѣсколько большею толщиною завитковъ, являясь по остальнымъ признакамъ вполнѣ сходными съ ними.

Описанный Эйхвальдомъ Am. tortisulcatus изъ Біасалы относится къ данному виду. Сюда же относятся и нѣсколько экземпляровъ изъ той же мѣстности, опредѣленные и обозначенные Эйхвальдомъ какъ A. cassida и A. Dupinianus.

Всѣ наши экземпляры найдены въ буромъ конгломератѣ въ с. Біасалы.

Desmoceras vocontium Sayn.

T. V, рис. 10; T. VI, рис. 6; T. VII, рис. 7.

1895. Decmoceras (?) vocontium, Lory et Sayn. Sur la constitution du système crétacé aux environs de Chatillon-en-Diois, p. 24, pl. I, f. 7—8.

Діаметръ наибольшаго экземпляра . . .	78 мм.
По отношенію къ діаметру:	
Высота завитка	0,46 »
Толщина завитка	0,30 »
Діаметръ пупка	0,24 »

Нѣсколько экземпляровъ очень близкихъ къ D. difficile, но отличающихся сравнительно большимъ пупкомъ, болѣе выпуклыми завитками и болѣе округлою сифональною стороною, весьма напоминаютъ ту форму, которая описана Сайномъ подъ названіемъ D. vocontium.

Поверхность завитковъ, какъ и у D. difficile, покрыта нѣсколькими (8—9) извилистыми ребрами; но въ то время какъ у D. difficile эти ребра на ядрѣ выражены слабо, на нашихъ экземплярахъ, напротивъ, эти ребра отчетливо видны и на ядрѣ раковины, что наблюдалось у D. vocontium.

Сутурная линія хотя немного менѣе изрѣзана, чѣмъ сутура D. difficile, но все же очень сходна съ этою послѣднею.

Всѣ пять экземпляровъ найдены въ красномъ барремскомъ известнякѣ въ с. Біасалы.

Desmoceras hemiptychum Kil.

T. VI, рис. 11; T. XXIV, рис. 18.

1888. Desmoceras difficile var. hemiptychum, Kilian. M. de Lure, p. 230.
1895. » hemiptycha, Kilian. Sisteron, p. 740.
1898. » » Simionescu. Fauna neoc. d. bass. Dîmbovicioarei, p. 69, T. III, f. 3.

Тѣ формы D. difficile, которыя отличались отъ типичныхъ своими ребрами, исчезающими у пупковаго края и, напротивъ, утолщающимися по мѣрѣ приближенія къ внѣшней сторонѣ раковины, были первоначально выдѣлены Киліаномъ въ разновидность (var. hemipticha), а впослѣдствіи, въ виду постоянства этого признака, были отнесены къ новому виду, представители котораго позже были найдены г. Симіонеску и въ Румыніи. Какъ видно на нашемъ рисункѣ, крымскія формы вполнѣ соотвѣтствуютъ описанію названныхъ геологовъ и представляютъ только небольшое отличіе въ томъ, что ребра у нихъ менѣе извилисты.

Діаметръ наибольшаго экземпляра равенъ 63 мм.; высота завитка составляетъ 0,47, толщина—0,32, и пупокъ—0,20 всего діаметра раковины. Сутурная линія, изображенная у насъ на рис. 18 (T. XXIV), сходна съ таковою у D. difficile.

Въ Крыму D. hemiptychum найденъ въ буромъ желѣзистомъ известнякѣ въ с. Біасалы и въ с. Саблы.

Desmoceras ponticum nov. sp.

Т. VIII, рис. 8a, b и рис. 9a, b.

Діаметръ раковины	60	мм.	(1)
Высота завитка	25,5	»	(0,42)
Толщина »	23	»	(0,38)
Діаметръ пупка	17,5	»	(0,29)

Слабо сплюснутые съ боковъ, но очень округленные съ внѣшней стороны, завитки раковины украшены шестью или семью слабо извилистыми, толстыми, ребровидными валиками (вульстами), рѣзко выраженными особенно на сифонной сторонѣ и слегка утоняющимися на боковой поверхности. Промежутки между вульстами гладки. Закругленный пупковый край завитковъ окаймляетъ пупокъ въ видѣ высокой отвѣсной стѣнки.

На ядрѣ раковины рядомъ съ вульстами имѣются глубокія перетяжки, доходящія до пупка и существующія также и на внутреннихъ завиткахъ. Въ поперечномъ сѣченіи наибольшая толщина завитка приходится на внутренней трети его.

Видимая на раковинѣ часть сутурной линіи, а именно сифонная и первая боковая лопасти, относится къ типу сутурной линіи D. Emerici. По своимъ вульстамъ крымскій видъ напоминаетъ нѣсколько D. cassida, изображенный у d'Orbigny, (T. 39, f. 1, 2), отъ котораго отличается какъ очертаніями раковины такъ и сравнительно большимъ пупкомъ. Эти же признаки, а также бо̀льшая толщина завитковъ и меньшее количество вульстъ и перетяжекъ, отличаютъ нашъ видъ отъ нѣсколько сходныхъ формъ D. Waageni Sim. [1]), а также D. Potieri, D. Piettei, D. assimilis и D. Oedipus, изображенныхъ въ атласѣ Матерона [2]).

Какъ изображенный на рисункѣ, такъ и обломокъ другого экземпляра найдены въ буромъ барремскомъ известнякѣ въ Біасалѣ.

---

[1]) Simionescu. Fauna neoc. Dimbovic. (T. III, f. 1).

[2]) Matheron. Rech. paléont.

Desmoceras ponticum nov. sp., var. **dilatata**.

Табл. VII, рис. 2a, b.

Очень сходная и близкая къ D. ponticum, данная форма отличается только нѣсколько болѣе утолщенными завитками своими и менѣе извилистыми почти прямыми перетяжками. При діаметрѣ въ 48 мм. высота послѣдняго завитка равна 20 мм. (или 0,48); одинакова съ высотою и толщина завитка, а діаметръ пупка (15 мм.) составляетъ 0,31 всего діаметра раковины.

Встрѣчена вмѣстѣ съ предыдущей въ Біасалѣ.

Desmoceras psilotatum Uhl.

T. V, рис. 7a, b.

1883. Haploceras psilotatum, Uhlig. Wernsd. Sch., p. 226, T. XVI, f. 2, 3.

Отличительными признаками для даннаго вида, близкаго къ D. difficile, служатъ: округленный пупковый край завитковъ, сравнительно большій діаметръ пупка, сплющенность гладкихъ завитковъ и отсутствіе на нихъ толстыхъ реберъ. Крымскіе экземпляры вполнѣ соотвѣтствуютъ типичнымъ формамъ, описаннымъ Улигомъ. Изъ 5 экземпляровъ наибольшій достигаетъ всего 63 мм. въ діаметрѣ. Высота завитковъ составляетъ 0,46, толщина—0,28 и пупокъ—0,24 всего діаметра раковины.

Одинъ экземпляръ даннаго вида изъ Біасалы оказался въ коллекціи Эйхвальда среди аммонитовъ, опредѣленныхъ имъ какъ A. Guettardi.

Найдены наши экземпляры въ буромъ желѣзистомъ известнякѣ въ с. Біасалы и въ с. Саблы.

Desmoceras cassidoides Uhl.

T. VII, рис. 6a, b.

1883. Haploceras cassidoides, Uhlig. Wernsd. Sch., p. 103, T. XVI, f. 4; T. XVII, f. 10.
1887. Desmoceras » Uhlig. Gardenazza, p. 24.
1888. » » Haug. Puezalpe, p. 9, T. IX, f. 1, 2.
1896. » » Burckardt. Monogr. der Kreide, p. 221, T. VII.
1898. » » Simionescu. Fauna Dîmbovic., p. 70, T. III, f. 4.
1901. » » Sarasin et Schöndelmayer. Crét inf. de Châtel-Saint-Denis, p. 54, T. V, f. 5.

Единственный экземпляръ этого вида въ видѣ ядра діаметромъ въ 80 мм. очень похожъ на D. cassidoides, описанный помянутыми авторами. Сплющенные съ боковъ завитки раковины, высота которыхъ (0,41) превосходитъ толщину ихъ (0,30), украшены восемью широкими и довольно глубокими извилистыми перетяжками, переходящими на сифонную сторону, гдѣ образуютъ очень слабый дугообразный изгибъ. Каждая перетяжка сзади и въ особенности спереди сопровождается ребровидными утолщеніями. Поверхность ядра между перетяжками гладкая. Неглубокій пупокъ, діаметръ котораго равенъ 24 мм. (или 0,30 всего діаметра раковины), ограничивается невысокими но отвѣсными краями завитковъ. Сутурная линія, видимая хорошо на внутренней части завитка, сходна съ изображенной Улигомъ. Найденъ данный экземпляръ въ красномъ барремскомъ известнякѣ въ Біасалѣ.

Desmoceras biassalense nov. sp.

T. VI, рис. 2, 3, 4; T. VII, рис. 11a, b.

Діаметръ раковины	90	мм.	(1)
Высота завитка	33	»	(0,36)
Толщина »	29	»	(0,32)
Діаметръ пупка	36	»	(0,40)

Близкій къ только что описанному D cassidoides, данный видъ отличается отъ него значительно бо̀льшимъ діаметромъ пупка, невысокими и толстыми завитками, покрытыми широкими и менѣе извилистыми перетяжками. Завитки нѣсколько сплющены съ боковъ. Сутурная линія, какъ это видно на нашихъ рисункахъ, въ общемъ довольно похожа на сутурную линію D. cassidoides. Отъ другихъ близкихъ формъ, каковы D. Uhligi Haug и D. Neumayri Haug [1]), нашъ видъ также рѣзко отличается какъ діаметромъ своего пупка, такъ и относительными размѣрами высоты и толщины своихъ завитковъ.

Въ коллекціи имѣется одинъ полный экземпляръ и пять обломанныхъ. Всѣ они найдены мною въ слоѣ краснаго барремскаго известняка въ Біасалѣ.

---

[1]) Haug. Puezalpe, p. 201, T. IX, f. 3 и p. 204, T. X, f. 2—4.

Desmoceras (Puzosia) tauricum nov. sp.

T. VI, рис. 2 и рис. 8 a. b.

	мм.	мм.	мм.	мм.
Діаметръ раковины .	120 (1)	106 (1)	93 (1)	85 (61)
Высота завитка . .	50 (0,42)	46 (0,43)	41 (0,44)	35 (0,40)
Толщина	44 (0,36)	39 (0,36)	35 (0,37)	31 (0,36)
Діаметръ пупка . .	38 (0,31)	33 (0,31)	27 (0,29)	27 (0,31)

Изображенный на рис. 8 крупный экземпляръ (120 мм.) изъ Біасалы представляетъ собою ядро раковины съ нѣсколько выпуклыми толстыми завитками, на которыхъ замѣчается 7—8 широкихъ, слабо-извилистыхъ перетяжекъ, ограниченныхъ спереди ребровиднымъ уступомъ. Перетяжки эти видны и на самыхъ внутреннихъ завиткахъ. Довольно широкій пупокъ окаймленъ отвѣсными, слегка округленными краями завитковъ.

Сутурная линія, хорошо видная какъ на внѣшнихъ, такъ и на внутреннихъ завиткахъ, принадлежитъ къ типу сутурной линіи Democeras (Puzosia) Emerici, изображенной Саразеномъ [1]).

Очень сходными съ даннымъ экземпляромъ какъ по своему очертанію, такъ и по относительнымъ размѣрамъ завитковъ (см. таблицу измѣреній), оказались экземпляры изъ Сабловъ въ коллекціи Таврич. Губ. Земства, сохранившіе свою скорлупу. На этихъ экземплярахъ видно, что перетяжкамъ, существующимъ на ядрѣ раковины, на скорлупѣ раковины соотвѣтствуютъ широкія, но не высокія ребровидныя утолщенія. Мѣстами эти утолщенія почти не замѣтны. Кромѣ того, вся поверхность раковины въ промежуткахъ между этими утолщеніями украшена тонкими также слабо-извилистыми ребрышками или струйками, напоминая въ этомъ отношеніи скульптуру кавказской формы Desmoceras falcistriatum, описанной Антулой [2]) и отличающейся отъ нашей значительно меньшимъ діаметромъ пупка. Другой формой, съ которой

[1]) Sarasin. Quelques consid. etc., p. 795, f. 18.

[2]) Anthula. Kreidefoss. des Kaukasus p. 103, T. VIII, f. 3.

весьма сходна по своему очертанію наша форма, является Am. pachysoma Coq. [1]), отличающаяся, судя по рисунку, характеромъ своихъ перетяжекъ и болѣе крупными промежуточными ребрами. Тѣ-же признаки, а также значительно бо́льшая толщина завитковъ отличаютъ крымскую форму отъ ряда формъ, изображенныхъ у Матерона на Табл. C—21 подъ названіемъ A. Piettei, A. assimilis и A. Oedipus.

Сходный на первый взглядъ съ D. Waageni, описаннымъ Симіонеску [2]), нашъ видъ отличается какъ характеромъ перетяжекъ, такъ и большею толщиною своихъ завитковъ и большимъ діаметромъ пупка. Наконецъ еще одинъ видъ, описанный Пакье [3]) подъ названіемъ D. Loryi, представляетъ нѣкоторое сходство съ нашимъ видомъ, но отличается своими прямыми перетяжками, ограниченными съ обѣихъ сторонъ ребровидными утолщеніями; отсутствіе указаній о толщинѣ завитковъ затрудняетъ вообще сравненіе съ нею сходныхъ формъ.

Всѣ крымскія формы имѣютъ широкіе, сильно округленные на сифонной сторонѣ завитки. Внутренніе завитки менѣе вздуты, чѣмъ наружные, поэтому поперечный разрѣзъ внутренняго завитка представляется болѣе овальнымъ, чѣмъ это изображено на нашемъ рисункѣ 8b, нѣсколько утрированномъ художникомъ.

Одинъ цѣльный экземпляръ и обломокъ другого (T. VI, рис. 2) найдены мною въ красномъ барремскомъ известнякѣ Біасалы; остальные же три экземпляра происходятъ изъ бураго известняка с. Саблы.

Кромѣ того въ коллекціи Эйхвальда изъ Біасалы оказался одинъ крупный плохо сохранившійся экземпляръ (90 мм.), опредѣленный имъ какъ Am. Mayorianus, но очень сходный съ описаннымъ мною видомъ. Судя по породѣ, облекающей раковину надо полагать, что онъ найденъ также въ горизонтѣ краснаго известняка.

---

[1]) In Matheron, Pl. C—19, f. 6.

[2]) Simionescu. Fauna neoc. Dimbovicioarei, p. 71. T. III, f. 1.

[3]) Paquier. Diois et Baronnies occidentales, p. IV, T. VIII, f. 1.

Desmoceras ligatum d'Orb.

T. VI, рис. 9, 10; T. VII, рис. 1a, b.

1840. **Ammonites ligatus**, d'Orbigny Terr. crét. p. 126, T. XXXVIII, f. 1—4.
1901. **Desmoceras ligatum**, Sarasin et Schöndelmayer. Chatel-Saint-Denis, p. 57, T. VI, f. 4, 5.

Округленные съ сифонной стороны и сплющенные съ боковъ завитки имѣютъ въ поперечномъ сѣченіи округло-прямоугольную форму; каждый завитокъ охватываетъ болѣе половины поверхности предыдущаго, образуя неширокій пупокъ, обрамленный отвѣсными краями завитковъ. Поверхность завитковъ украшена 8 — 9 прямыми ребровидными утолщеніями, болѣе рѣзко выраженными на сифонной сторонѣ. Въ промежуткахъ между этими утолщеніями замѣтны тонкія ребрышки или струйки. На ядрѣ раковины ребровидныя утолщенія сопровождаются перетяжками, доходящими до пупка, образуя такимъ образомъ зазубрины на пупковомъ краѣ, какъ это замѣчено было д'Орбиньи. На внутреннемъ завиткѣ экземпляра, изображеннаго на рис. 10 и отличающагося нѣсколько менѣе толстыми завитками, перетяжки извилисты.

Сутурная линія, какъ видно на нашемъ рис. 9, сходна съ изображенной Саразеномъ. Поверхность экземпляра, изобр. на рис. 1, сильно потерта, а потому и сутурная линія представляется столь мало изрѣзанной. Діаметръ наибольшаго крымскаго экземпляра достигаетъ 80 мм. Высота его завитковъ = 35 мм. (0,44), толщина=32 мм. (0,40) и діам. пупка=18 мм. (0,22).

Эти измѣренія показываютъ, что крымскія формы отличаются отъ французскихъ и швейцарскихъ меньшею высотою завитковъ или большею толщиною ихъ. Тѣмъ не менѣе, указанное сходство, а также сравнительно плохая сохранность экземпляровъ не позволяютъ отнести крымскіе экземпляры къ новому виду.

Какъ на курьезную случайность укажу на сходство нашего деформированнаго экземпляра (T. VI, рис. 10) съ точно также деформированнымъ экземпляромъ Сара-

зена [1]). Три экземпляра найдены въ красномъ известнякѣ с. Біасалы.

Desmoceras charrieri d'Orb.

Т. V, рис. 2 a, b; Т. VII, рис. 3 a, b, рис. 5 a, b, c и рис. 10 a, b; Т. VIII, рис. 7, a, b и 9 a, b; Т. XXIV, рис. 21, 22 и 25.

1846. Amm. charrierianus, d'Orbigny. Terr. crét. p. 618.
1847. » Paraudieri, Quenstedt. Cephal., p. 219, T. XVII, f. 7.
1850. » charrierianus, d'Orbigny. Prodrome, p. 99.
1859. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, p. 359.
» Guettardi. Eichw. Lethaea rossica, II, p.
1872. » » Tietze. Bonatergeb. (Swinitza), p 134 (100), T. IX, f. 13—15.
1883. Haploceras charrierianum, Uhlig. Ceph. d. Wernsd. Sch., p. 231, T. XVI, f. 5—7; T. XVII, f. 11, 14.
1884. » » Fallot. Crét. de la Gare d'Eze, p. 293, T. IX, f. 1.

Типичнымъ представителемъ даннаго вида въ моей коллекціи является экземпляръ изъ с. Саблы, изображенный на Таб. VIII, рис. 7. Непосредственное сравненіе его съ оригиналами д'Орбиньи въ Парижѣ показало, что онъ сходенъ съ экземпляромъ изъ St. Martin. При сравненіи-же нашего экземпляра съ экземплярами изъ барремскаго яруса Moustiers S-te Marie, а также изъ Escragnolles (B. Alpes), хранящимися въ геологической лабораторіи въ Греноблѣ, оказалось, что гренобльскіе экземпляры отличаются немного меньшею толщиною завитковъ. Въ моемъ распоряженіи имѣется двѣ дюжины экземпляровъ, сходныхъ между собою по своимъ извилистымъ перетяжкамъ, въ количествѣ 7—8 на каждомъ оборотѣ спирали, и по своей одинаковой сутурной линіи, но отличающихся другъ отъ друга относительными размѣрами толщины завитковъ. Разница эта при сравненіи крайнихъ формъ настолько значительна, что при отсутствіи переходныхъ формъ, можно было-бы счесть эти толстыя разновидности (var. globulosa) за новый видъ. Но, какъ видно изъ прилагаемой таблицы измѣреній раковинъ, имѣются постепенные переходы отъ формы тонкой

---

[1]) Sarasin. Loc. cit., T. VI, f. 4.

къ формѣ толстой, у которой толщина завитка составляетъ 0,42 всего діаметра раковины.

	1	2	3
	T. VIII, f. 7.	T. V, f 2.	T. VII, f. 5.
Діаметръ раковины	34 мм.	39 мм.	33 мм.
По отнош. къ общ. діам.:			
Высота завитка	0,44 »	0,43 »	0,45 »
Толщина »	0,32 »	0,35 »	0,36 »
Діаметръ пупка	0,24 »	0,25 »	0,24 »

	4	5	6
	T. VIII, f. 9.	T. VII, f. 10.	T. VII, f. 3.
Діаметръ раковины	31 мм.	49 мм.	22 мм.
По отнош. къ общ. діам.			
Высота завитка	0,45 »	0,43 »	0,43 »
Толщина »	0,39 »	0,40—0,35	0,41 »
Діаметръ пупка	0,25 »	0,24 »	0,25 »

Экземпляръ, изображенный на табл. VII, рис. 10, является интереснымъ, такъ какъ толщина внутренней части завитка его (при діаметрѣ въ 35 мм.) имѣетъ нормальную среднюю толщину (0,35), а затѣмъ быстро утолщается и при діаметрѣ въ 49 мм. толщина завитка составляетъ 0,40 всего діаметра раковины.

На поверхности раковины въ промежуткахъ между перетяжками замѣчаются иногда извилистыя струйки или тонкія ребра.

Экземпляръ изображенный на табл. VII, рис. 5 изъ Біасалы принадлежитъ къ коллекціи Эйхвальда и былъ описанъ имъ какъ Am. Guettardi. Изъ 20 экземпляровъ, 6 найдено въ красномъ известнякѣ въ с. Біасалы, а остальные въ буромъ известнякѣ въ с. Саблы. (Кол. Эйхвальда, Давыдова, Фонъ-Фохта, Тавр. Губ. Зем. и моя).

Desmoceras crassidorsatum nov. sp.

Т. VII, рис. 12 a, b; Т. VIII, рис. 1 a, b, рис. 4 a, b; Т. XXIV, рис. 26 и 27.

Діаметръ раковины	55 мм.	(1)	34 мм.	(1)
Высота завитка	24 »	(0,43)	14 »	(0,41)
Толщина »	26,5 »	(0,48)	16 »	(0,47)
Діаметръ пупка	15 »	(0,27)	9,5 »	(0,27)

Сильно вздутая раковина, съ очень толстыми, округленными на внѣшней сторонѣ завитками, украшена прямыми перетяжками, окаймленными спереди и сзади ребровидными валиками (вульстами). На молодыхъ экземплярахъ такихъ перетяжекъ имѣется семь на каждомъ оборотѣ спирали, тогда какъ у взрослой число ихъ достигаетъ одиннадцати. Перетяжки эти, какъ и у только что описаннаго вида, отчетливо выражены на бокахъ раковины и доходятъ до пупка, образуя зубчатость на пупковомъ краю завитковъ. Пупокъ очень глубокій, окаймленъ округленными, но отвѣсными краями завитковъ.

Въ поперечномъ сѣченіи завитки имѣютъ округло-квадратную форму, причемъ толщина превосходитъ высоту ихъ.

Поверхность раковины въ промежуткахъ между перетяжками гладкая.

Сутурная линія сходна съ сутурой D. ligatum.

По своему очертанію этотъ видъ напоминаетъ D. latidorsatum Mich. (d'Orb. Pl. 80), отъ котораго отличается своими прямыми, не извилистыми перетяжками, а также менѣе изрѣзанною и съ меньшимъ количествомъ лопастей сутурною линіею.

Три экземпляра этого вида найдены въ буромъ известнякѣ въ с. Біасалы.

Desmoceras Renevieri Karak.

1897. Desmoceras Renevieri, Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 10. T. II, f. 12.

Въ коллекціи Таврич. Губ. Земства оказался одинъ крупный экземпляръ аммонита изъ бураго желѣзистаго известняка

с. Саблы, совершенно сходный съ описаннымъ мною изъ Кавказа Desmoceras Renevieri по своему общему очертанію, по относительнымъ размѣрамъ раковины и сутурной линіи. Діаметръ крымскаго экземпляра достигаетъ 115 м.м. По отношенію къ діаметру высота завитковъ составляетъ 0,41, толщина—0,44 и діаметръ пупка—0,31.

Выпуклые, очень округлые съ сифонной стороны и толстые завитки раковины покрыты шестью слабо извилистыми, почти прямыми перетяжками, отчетливо видными на ядрѣ раковины и на внутреннихъ завиткахъ и почти не замѣтными на послѣднемъ оборотѣ спирали раковины, покрытой скорлупой и являющейся поэтому гладкой.

Пользуюсь здѣсь случаемъ дополнить описаніе этого вида, приведенное въ моей кавказской работѣ. Тамъ было сказано, что перетяжки прямыя и въ промежуткахъ между ними поверхность раковины гладкая. Эти признаки характеризуютъ послѣдній завитокъ раковины. Но, взломавъ часть этого завитка, удалось подмѣтить слѣды тонкихъ ребрышекъ въ промежуткахъ между перетяжками, а также замѣтить, что перетяжки не совсѣмъ прямыя, а слабо извилисты, какъ у крымскаго экземпляра. Пупокъ у послѣдняго также глубокъ и окаймленъ округленными, но отвѣсно - падающими краями завитковъ. Очень сходенъ съ D. Renevieri, описанный позже Антулой D. akuschaense [1]), насколько можно судить объ этомъ по описанію и рисункамъ его.

Desmoceras cfr. quinquesulcatum, Math.

T. VIII, рис. 2 a, b.

1878. **Ammonites quinquesulcatus**, Matheron. Rech. paléont., pl. C—19, f. 3 (Atlas).

По своимъ перетяжкамъ, окаймленнымъ спереди и сзади ребровидными валиками, а также по своему общему очертанію данный крымскій аммонитъ болѣе всего походитъ на

[1]) **Anthula. Kreidefoss. des Kaukasus**, p. 104, T. VIII. f. 3.

D. quinquesulcatum, изображенный въ атласѣ Маторона. Часть внѣшняго завитка раковины нашего экземпляра обломана; хорошо сохранившаяся внутренняя часть раковины позволяетъ измѣрить относительные размѣры ея. Завитки имѣютъ одинаковую высоту и толщину, составляя 0,38 всего діаметра (при діаметрѣ = 17 м.м.); тою же величиною выражается и діаметръ пупка (0,38).

Найденъ въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Desmoceras oxyntas Coq. aff.

1879. Ammonites cicer., Coquand. Etudes suppl., p. 17.
1879. Am. oxyntas, Coquand. Id. p. 372 (Photogr. pl. 1).

Изъ того-же известняка Біасалы имѣется въ коллекціи десятокъ мелкихъ, не превосходящихъ 22 м.м. въ діаметрѣ, аммонитовъ, имѣющихъ очень эволютную раковину съ округлыми невысокими завитками и съ широкимъ пупкомъ. На завиткахъ замѣчаются 4 прямыя перетяжки, переходящія на сифонную сторону.

Плохая сохранность и малая величина этихъ аммонитовъ не позволяетъ точно опредѣлить ихъ. Болѣе всего они напоминаютъ D. oxyntas изъ Алжира.

Desmoceras strettostoma Uhl.

T. V, рис. 3 a, b; рис. 4 a, b; рис. 5 a, b; T. VI, рис. 5 a, b; T. XXIV, рис. 19.

1872. Ammonites bicurvatus, Tietze. Banatgeb., p. 137, T. IX, f. 5.
1883. Haploceras strettostoma, Uhlig. Wernsd. Sch., p. 225, T. XVII, f. 3, 4, 8, 15.
1886. » Beudanti, Trautschold, Néoc. de Sably, p. 141 (partim).
1890. Desmoceras strettostoma, Sayn. Djebel-Ouach, p. 39, T. II, f. 9.
1893. » » Nicklès. Contrib. à la pal. du Sud-Est de l'Espagne. p. 57, T. VIII, f. 5; T. X, f. 7.
1897. » » Sarasin. Quelques consid. sur les genres Hopl., Desm. etc., p. 786, f. 14.
1901. » » Sarasin et Schöndelmayer. Châtel-St.-Denis, p. 51.

Всѣ имѣющіеся въ коллекціи 15 представителей даннаго вида характеризуются своею дисковидною, сильно сплющенною

съ боковъ раковиною, высота завитковъ которой (0,5 всего діаметра) значительно превосходитъ ихъ толщину (0,30—0,32).

Діаметръ пупка, ограниченнаго совершенно отвѣсными краями завитковъ, очень малъ и не превосходитъ 0,16 всего діаметра раковины. На ея поверхности, въ отличіе отъ Desm. difficile, не наблюдается перетяжекъ, а имѣются только очень тонкія извилистыя струйки, хорошо видныя на нашемъ экземплярѣ, изображенномъ на Таб. V, рис. 5 и сходныя съ изображенными Улигомъ (T. XVII, f. 4a). Сифонная сторона завитковъ не килевата, а округлена, чѣмъ и отличается данный видъ отъ Am. colombianum d'Orb., отождествляемаго Киліаномъ [1]) съ D. strettostoma и отличающагося кромѣ того округленнымъ пупковымъ краемъ завитковъ. Отличается въ этомъ отношеніи данный видъ также и отъ сильно килеватыхъ формъ A. bicurvatus Mich. u Am. Nisus d'Orb. Къ только что названнымъ формамъ приближается по своей сильно сплющенной раковинѣ одинъ изъ нашихъ экземпляровъ, отличающійся отъ остальныхъ и изображенный на таб. V, рис. 4.

При діаметрѣ раковины въ 36 м.м., высота завитковъ = 0,50; толщина = 0,22 и діам. пупка = 0,16. Тѣмъ не менѣе выдѣлить его въ самостоятельный видъ на основаніи только одного этого признака я не считаю возможнымъ. Сутурная линія сильно сходна съ сут. линіей D. difficile, но болѣе изрѣзана. Что касается родового названія, то вполнѣ присоединяюсь къ высказанному двукратно Саразеномъ [2]) мнѣнію о недостаточности основаній выдѣленія D. strettostoma, вмѣстѣ съ A. Beudanti и A. Cleon, въ особый родъ Cleoniceras, отдѣляя его отъ рода Desmoceras и въ частности отъ D. difficile, генетически столь близкаго.

Крымскіе экземпляры не крупны. Діаметръ наибольшаго экземпляра достигаетъ 42 м.м.

За исключеніемъ двухъ экземпляровъ (одного изъ колл. Фохта, а другого изъ колл. Тавр. Губ. Земства), найденныхъ въ бур. известнякѣ с. Саблы, остальные найдены мною въ красн. барремскомъ известнякѣ въ Біасалѣ.

---

[1]) Kilian. Montagne de Lure, p. 229.

[2]) Sarasin. Quelques consid., p. 787 и Châtel-St.-Denis, p. 51.

Нѣкоторые изъ экземпляровъ колл. Траутшольда въ Москвѣ, опредѣленные имъ какъ Haploceras Beudanti, относятся къ данному виду.

Desmoceras Davydovi Trd. (= D. Suessi Sim.?).

T. XXVI, рис. 1a, b.

1886. Ammonites Davydovi, Trautschold. Le Néocomien de Sably, p. 141.
1898? Cleoniceras Suessi, Simionescu. Fauna neoc. Dîmbovic., p. 75 (131), T. V, f. 1.

Діаметръ раковины	148	м.м.	(1)
Высота завитка	76	»	(0,51)
Высота устья	50	»	(0,33)
Толщина завитка	46	»	(0,31)
Діаметръ пупка	22	»	(0,15)

Данный аммонитъ представляетъ собою оригиналъ, описанный Траутшольдомъ подъ именемъ Am. Davydovi, но не изображенный имъ и принадлежитъ къ коллекціи Геологическаго Кабинета Московскаго Университета. Въ описаніи Траутшольда не вполнѣ точна приводимая имъ величина размѣровъ раковины и особенно діаметра пупка. Кромѣ того, Траутшольдомъ подмѣчена только часть сутурной линіи, указывающая, по его мнѣнію, на принадлежность Am. Davydovi къ роду Amaltheus; но въ виду неполноты сутурной линіи, онъ оставляетъ вопросъ открытымъ. Мнѣ удалось помощью соляной кислоты вытравить боковую поверхность раковины и обнаружить всю сутурную линію, которая оказалась, какъ это видно на нашемъ рисункѣ, принадлежащей къ типу сутурной линіи Desmoceras strettostoma, столь хорошо изображенной у Nicklès [1]) и Sarasin [2]), а также нѣсколько сходной съ сутурной линіей Sonneratia Cleon у Douvillé [3]). Поверхность раковины покрыта довольно толстыми извилистыми S—образ-

[1]) Nicklès. Contrib. à la paléont. du Sud-Est de l'Espagne, p. 57 (f. 40), T. VIII, f. 5.

[2]) Sarasin. Quelques consider. sur les genres Hoplites etc., p. 786, f. 14.

[3]) Douvillé. Classiication des Cératites de la craie, p. 289, f. 12.

ными ребрами, переходящими, утоняясь, на округлую сифонную сторону. На внутреннихъ завиткахъ видно, что ребра на верхней трети боковой поверхности раковины расщепляются въ пучокъ тонкихъ струекъ, которыя переходятъ на сифонную сторону; при этомъ главное ребро очень слабо замѣтно. По своей ребристости и даже отчасти по своему очертанію крымскій аммонитъ поразительно сходенъ съ аммонитомъ описанномъ Simionescu подъ названіемъ Cleoniceras Suessi [1]), отличаясь только большею толщиною завитковъ и менѣе килеватою сифонною стороною. Во всякомъ случаѣ эти формы близки и отсутствіе матерьяла не позволяетъ ихъ отождествить. Единственный экземпляръ найденъ въ плотномъ желѣзистомъ известнякѣ с. Саблы.

Puzosia Melchioris Tietze.

Т. VII, рис. 4a, b; рис. 8a, b; Т. VIII, рис. 6a, b; Т. XXIV, рис. 23.

1872. Ammonites	Melchioris,	Tietze. Banatgeb. (Swinitza), p. 135, T. IX f. 9, 10.
1883. Haploceras	»	Uhlig. Wernsdorf. Sch., p. 108, T. XVII, f. 5, 12.
1887. Desmoceras	»	Uhlig. Gardenazza, p. 91.
1888. »	»	Kilian. Montagne de Lure, p. 230.
1888. »	»	Haug. Puezalpe, p. 202.
1898. Puzosia	»	Simionescu. Fauna neoc. Dîmboviciórei, p. 73, T. IV, f. 2.

Подобно оригиналамъ, описаннымъ Титце, крымскія формы характеризуются отсутствіемъ перетяжекъ на внутреннихъ завиткахъ раковины. Эти извилистыя, довольно глубокія перетяжки появляются только на послѣднемъ завиткѣ. Число ихъ не постоянно. На одномъ экземплярѣ (изображенномъ на таб. VIII, рис. 6) число ихъ достигаетъ семи. Сходны наши экземпляры также съ изображеннымъ у Симіонеску румынскимъ экземпляромъ. Относительные размѣры раковины всѣхъ четырехъ крымскихъ экземпляровъ оказываются постоянными. Высота завитка составляетъ 0,40, толщина—0,35 и діаметръ

[1]) Simionescu. Fauna neoc. Dîmbovic., p. 75 (131), T. V, f. 1.

пупка—0,30 всего діаметра раковины. Въ Крыму найдены мелкіе экземпляры; крупнѣйшій изъ нихъ имѣетъ всего 37 м.м. въ поперечникѣ. Этотъ экземпляръ изъ коллекціи Эйхвальда былъ въ числѣ формъ, описанныхъ имъ какъ Am. Guettardi.

Сутурная линія, изображенная на рис. 23 (T. XXIV), принадлежитъ внутреннему завитку молодого экземпляра. На внѣшнемъ завиткѣ другого экземпляра она болѣе изрѣзана и довольно сходна съ изображенной Улигомъ. Довольно большое сходство съ P. Melchioris обнаруживаетъ, судя по рисунку, Desmoceras Seguenzae Coq., изображенный Сайномъ [1]).

Пять экземпляровъ даннаго вида найдены въ красномъ известнякѣ с. Біасалы, а шестой (изъ колл. Тавр. губ. земства) найденъ въ буромъ известнякѣ с. Саблы.

Hoplites Leopoldi d'Orb.

1840. Ammonites Leopoldinus, d'Orbigny. Pal. fr., Terr. crét., t. I, p. 104, T. 22, 23.
1860. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, p. 241, T. XXXII, f. 3—6.
1868. » » Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1141 (partim).
1889. Hoplites Inostranzewi, Karakasch. Ueber einige Neocomablag. in der Krim, p. 7 (434), T. I, f. 1—3.
1897. Hoplites Leopoldinus, Sarasin. Quelques consider. sur les genres Hoplites etc. Bull. Soc. géol. de France, t. XXV, p. 773, fig. 8.
1902. Hoplitides Leopoldi, Koenen. Die Ammonitiden des Norddeutsch. Neocom, p. 210. t. XIV, f. 3.
1902. Hoplites Inostranzewi, Kilian. Sur quelques fossiles remarquables de l'Hauterivien d'Escragnolles. Bull. Soc. géol. de France, 4 serie, t. II, p. 866, t. LVII, f. 3.

Со времени d'Orbigny описаніе даннаго вида встрѣчается у многихъ авторовъ, но изображеніе его имѣется только въ поименованныхъ въ синономикѣ работахъ.

Еще д'Орбиньи въ своемъ полномъ и точномъ діагнозѣ Am. Leopoldinus обратилъ вниманіе на замѣчательное свойство этого аммонита измѣнять свою скульптуру по мѣрѣ возрастанія. Это же свойство было замѣчено впослѣдствіе Pictet

---

[1]) Sayn. Djébel—Ouach, p. 40, Pl. II, f. 10.

и Campiche у швейцарскихъ формъ. Что касается сутурной линіи даннаго аммонита, то тѣ же авторы подмѣтили сходство сутурной линіи Hopl. Leopoldi съ таковой у группы Placenticeras-Sphenodiscus, а Douvillé въ своей замѣткѣ «Classification des Cératites de la Craie» [1]) путемъ сравненія сутурныхъ линій указалъ, что нѣкоторыя формы Placenticeras (P. clypeiforme, P. Guadelupae, Sphaenodiscus pedernalis и др.) произошли отъ рода Perisphinctidae, а не отъ Amalteidae, какъ принималось раньше. Нѣсколько лѣтъ спустя Sarasin [2]) въ своей работѣ, посвященной изученію нѣкоторыхъ родовъ аммонитовъ, указалъ на то, что группа Hopl. Leopoldi заключаетъ въ себѣ формы настолько аберрантныя изъ всего рода Hoplites, что ее слѣдовало бы выдѣлить въ особый родъ; онъ же отмѣтилъ характерную для Hopl. Leopoldi диссиметрію первой боковой лопасти. Подтверждая прямое происхожденіе рода Hoplites отъ рода Perisphinctes, указанное впервые Неймайромъ [3]), Саразенъ считаетъ кромѣ того, что для классификаціи видовъ этого рода имѣетъ большее значеніе не форма реберъ и спинной стороны, а сутурная линія и индивидуальное развитіе. Высказанною проф. Сарозеномъ мыслью воспользовался и поддержалъ ее проф. Кёненъ, выдѣливъ группу гоплитовъ (H. Leopoldi, H. cryptoceras, H. Arnoldi), характеризующихся сильно нессиметричными двувѣтвистыми боковыми лопастями, въ особый подродъ подъ названіемъ Hoplitides. Такимъ образомъ, какъ видно изъ приведеннаго краткаго обзора, гоплиты группы H. Leopoldi представляются весьма интересными и были предметомъ тщательнаго изученія. Тѣмъ не менѣе полная картина онтогеніи этихъ гоплитовъ, вмѣстѣ съ соотвѣтствующимъ измѣненіемъ по мѣрѣ возраста внѣшней формы и сутурной линіи, остается до сихъ поръ не законченной, вѣроятно, по причинѣ недостатка въ матерьялѣ.

Въ виду этого особенно интересной представляется имѣющаяся у меня коллекція хорошо сохранившихся крымскихъ гоплитовъ, дополняющая новыми данными наши свѣдѣнія объ

---

[1]) Bull. Soc. géol. de France, t. 18, 1890, p. 281.

[2]) Sarasin. Id. t. XXV, 1897, p. 773.

[3]) Neumayr. Ueber Kreideammonitiden.

этой группѣ аммонитовъ. Представителями ихъ въ крымской коллекціи являются формы, принадлежащія H. Lepoldi d'Orb., H. biassalensis Kar., H. desmoceroides nov. sp. и H. Arnoldi P. и C., причемъ имѣются какъ молодые такъ и взрослые экземпляры, достигающіе 300 мм. въ діаметрѣ.

Типичнымъ представителемъ H. Leopoldi въ Крыму является крупный экземпляръ, изображенный у насъ на табл. XIII, рис. 7, вполнѣ сходный какъ по своей формѣ такъ и по сутурной линіи съ оригиналомъ, изображеннымъ у d'Орбиньи на табл. 22. При діаметрѣ въ 160 мм. нашъ экземпляръ имѣетъ высоту послѣдняго завитка—88 мм. (0,55), толщину его—50 мм. (0,31) и діаметръ пупка—24 мм. (или 0,15 всего діаметра). Такимъ образомъ, этотъ гоплитъ характеризуется быстро возрастающими, высокими, сплющенными съ боковъ и утоняющимися къ внѣшней сторонѣ завитками, маленькимъ пупкомъ, совершенно гладкою боковою поверхностью, округлою сифонною стороною, и сутурною линіей, обладающей сильной диссиметріей первой боковой лопасти. Никакихъ признаковъ реберъ, ни на боковой поверхности ни близь пупка, не замѣчается, за исключеніемъ сифонной стороны, съ обѣихъ сторонъ которой замѣчается рядъ бугорковъ, исчезающихъ однако по достиженіи раковиной 80 мм. въ діаметрѣ.

Совсѣмъ иная картина представилась, когда, разбивъ эту раковину, можно было увидѣть внутренніе завитки ея, не имѣющіе по своему виду ничего общаго съ наружными и представляющіе собою не что иное какъ форму описанную мною въ 1889 г. подъ названіемъ Hoplites Inostranzewi [1]) и найденную впослѣдствіе Киліаномъ во Франціи [2]). Какъ было указано въ названномъ описаніи, и какъ видно на помѣщенномъ на табл. XXVI фотографич. снимкѣ, внутренніе завитки этой формы являются сильно ребристыми. Изучая самые первые завитки можно замѣтить, что уже при 5 мм. въ діаметрѣ рёбра рѣзко выражены, причемъ онѣ являются простыми, не раздваивающимися и, постепенно утолщаясь къ сифонной сторонѣ, не переходятъ ее. Въ этой стадіи, также какъ и при діаметрѣ въ

[1]) Karakasch. Ueber einige Neocomabl. in der Krim, p. 7, t. 1, f. 1—3.

[2]) Kilian. Sur quelques fossiles remarquables, p. 866, t. LVII. f. 3.

10 мм., толщина завитковъ оказывается больше высоты ихъ. но затѣмъ это соотношеніе быстро измѣняется и по достиженіи раковиною 20 мм. въ діаметрѣ высота завитка (12 мм.) оказывается уже больше его толщины (10 мм.). Вмѣстѣ съ тѣмъ въ этой стадіи замѣчается уже измѣненіе въ характерѣ реберъ. Вмѣсто прежнихъ простыхъ, отдѣленныхъ равными промежутками ребрышекъ, появляются рѣзко выраженныя. высокія, кое-гдѣ раздваивающіяся ребра, заканчивающіяся у сифоннаго края бугровидными утолщеніями, возвышающимися съ обѣихъ сторонъ гладкой и плоской сифонной стороны раковины.

При дальнѣйшемъ ростѣ, начиная съ 20 мм., вокругъ пупка появляются бугорки, отъ которыхъ отходятъ то одиночныя, то раздваивающіяся ребра, отдѣленныя другъ отъ друга неравномѣрными промежутками и становящіяся болѣе или менѣе извилистыми. Иногда къ этимъ одиночнымъ или парнымъ главнымъ ребрамъ примыкаютъ на боковой поверхности раковины вторичныя ребра, то сливаясь съ ними, то располагаясь въ промежуткѣ между ними, причемъ однако всѣ вторичныя ребра также оканчиваются бугровиднымъ утолщеніемъ у сифоннаго края. По достиженіи раковиною 35—40 мм. въ діаметрѣ рёбра начинаютъ постепенно понижаться и становятся менѣе явственными, а при діаметрѣ въ 45 мм. бока раковины являются уже совершенно гладкими, и въ качествѣ слѣдовъ ребристости остаются крупные бугорки вокругъ пупка и вдоль сифоннаго края. Въ этой стадіи раковина представляетъ собою тотъ внѣшній видъ, который изображенъ у д'Орбиньи на табл. 23 и у Пиктэ на рис. 4, табл. XXXII. При дальнѣйшемъ возрастаніи раковины бугорки постепенно уменьшаются и исчезаютъ какъ у внѣшняго края такъ и у пупка, сифонная сторона постепенно округляется и съуживается и при 90—100 мм. въ діаметрѣ раковина принимаетъ тотъ типичный видъ, который представляетъ собою рисунокъ д'Орбиньи (т. 22). Нѣкоторые экземпляры принимаютъ этотъ габитусъ взрослаго индивидуума въ болѣе ранней стадіи, напр. при 60 мм. въ діаметрѣ.

Что касается сутурной линіи, то характеръ ея, какъ это

видно изъ сравненія нашихъ рисунковъ, почти не измѣняется съ возрастаніемъ раковины: на внѣшнихъ оборотахъ болѣе изрѣзаны второстепенныя вѣточки лопастей и сѣделъ, количество же и форма главныхъ вѣтвей остаются сходными какъ на внѣшнихъ такъ и на внутреннихъ завиткахъ.

Измѣненія относительныхъ размѣровъ раковины съ возрастомъ представлены въ нижеслѣдующей таблицѣ:

	I		II		III	
Діаметръ раковины . .	40 мм.		62 мм.		76 мм.	
Выс. посл. завитка . .	20 »	(0,50)	31,5 »	(0,50)	40 »	(0,53)
Толщ. » » . .	17 »	(0,42)	22 »	(0,35)	24 »	(0,31)
Діаметръ пупка	10 »	(0,25)	14 »	(0,22)	14 »	(0,18)

	IV		V		VI	VII	
Діам. раков. .	82 мм.		97 мм.		100 мм.	160мм.	
Выс. посл. зав.	38 »	(0,46)	46 »	(0,47)	44 »	88 »	(0,55)
Толщ. » » .	28 »	(0,34)	31 »	(0,32)	33 »	50 »	(0,31)
Діам. пупка. .	20 »	(0,24)	22 »	(0,225)	22 »	24 »	(0,15)

Изъ этой таблицы видно, что относительные размѣры раковины варіируютъ независимо отъ возраста. Сравнивая, напр., экземпляры V и VI (сходные съ рис. 4 Pictet) почти одинаковаго діаметра мы видимъ, что у второго завитки выше, толщина же ихъ, а также діаметръ пупка одинаковы. Экземпляръ IV, совершенно сходный съ изображеннымъ у Pictet экземпляромъ (т. XXXII, рис. 3), отличается отъ остальныхъ бо́льшею толщиною своихъ завитковъ и бо́льшимъ діаметромъ пупка.

Характеръ сутурной линіи у всѣхъ описанныхъ формъ остается одинаковымъ. Такимъ образомъ крымскіе представители Hoplites Leopoldi подтверждаютъ указанный д'Орбиньи, а также Пиктэ и Кампишемъ полиморфизмъ даннаго вида, а также указываютъ, что формы сходныя съ изображенными у швейцарскихъ авторовъ (не давшихъ къ сожалѣнію рисунковъ сутурной линіи) обладаютъ сутурной линіей, характерной для установленнаго проф. Кененомъ подрода Hoplitides. Въ виду

этого нельзя согласиться съ мнѣніемъ проф. Кенена [1]), не причисляющаго описанныя Пиктэ и Кампишемъ формы A. Leopoldi къ своему подроду Hoplitides и предлагающаго выдѣлить ихъ въ новый видъ Hoplites Kiliani.

Въ Крыму H. Leopoldi встрѣчаются въ буромъ конгломератовидномъ известнякѣ въ с. Біасалѣ, а также въ плотномъ буромъ известнякѣ у сел. Мангушъ.

Hoplites biassalensis Karak.

Т. X, p. 9; Т. XI. p. 3; Т. XII. p. 2; Т. XXIV, p. 28; Т. XXVI. p. 4 и 10.

1889. Hoplites biassalensis, Karakasch. Ueber einige Neocomabl. in der Krim, p. 8 (435), T. I, f. 4, 5.

	I	II	III
	Т. X, p. 3		Т. XXVI. p. 4
Діаметръ раковины.	49 мм.	58 мм.	62 мм.
Выс. посл. завитка.	25 » (0,51)	29 » (0,50)	35 » (0,56)
Толщина	15 » (0,30)	20 » (0,30)	19 » (0,30)
Діаметръ пупка. .	8 » (0,16)	10 » (0,17)	11 » (0,17)

	IV	V	VI
	Т. XI, p. 3		
Діаметръ раковины.	65 мм.	92 мм.	300 мм.
Выс. посл. завитка.	35 » (0,54)	48 » (0,52)	150 » (0,50)
Толщина	21 » (0,32)	25 » (0,27)	90 » (0,30)
Діаметръ пупка. .	11 » (0,17)	15 » (0,16)	46 » (0,15)

Въ 1889 году мною былъ описанъ небольшой экземпляръ (68 мм.) гоплита, найденнаго въ буромъ конгломеротовидномъ известнякѣ въ с. Біасалѣ. Въ тѣхъ же отложеніяхъ, во время послѣдующихъ экскурсій въ Крыму, мнѣ удалось найти еще шесть экземпляровъ, позволяющихъ дополнить данную уже въ названной статьѣ характеристику этого вида. Принадлежа къ той группѣ гоплитовъ, представителемъ которой является только что описанный H. Leopoldi, нашъ видъ на первыхъ

[1]) Die Ammonitiden des Nordd. Neocom, p. 168.

стадіяхъ своего развитія представляетъ много чертъ, сходныхъ съ H. Leopoldi. Самые внутренніе завитки его являются ребристыми, но ребра сравнительно болѣе тонки и не столь рѣзки какъ у H. Leopoldi. По достиженіи 50 мм.—40 мм., а въ одномъ случаѣ даже 30 мм. въ діаметрѣ, раковина теряетъ ребра, ея боковыя поверхности являются совершенно гладкими и вмѣсто реберъ замѣчаются только бугорки вокругъ пупковаго края и вдоль сифонной стороны. Вмѣстѣ съ исчезновеніемъ реберъ плоская и широкая сифонная сторона раковины съуживается и округляется, принимая такимъ образомъ габитусъ взрослой формы, характеризующейся кромѣ того полнымъ исчезновеніемъ бугорковъ не только вдолъ сифоннаго края, но и вокругъ пупка.

Не смотря на указанное сходство, H. biassalensis отличается отъ H. Leopoldi своимъ узкимъ пупкомъ, болѣе высокими, тонкими, килеватыми и быстро возрастающими завитками, а также сутурной линіей.

Измѣненіе и усложненіе послѣдней по мѣрѣ возростанія раковины являются особенно интересными. На молодыхъ экземплярахъ сутурная линія сходна съ таковой у H. Leopoldi. На нѣсколько болѣе крупномъ завиткѣ, извлеченномъ мною изъ взрослаго экземпляра [1]), изображеннаго у насъ на Т. XII. рис. 2, хорошо видимыя первое боковое сѣдло и первая боковая лопасть являются совершенно сходными съ изображенными Кёненомъ [2]) лопастями Hoplites Kiliani. Еще болѣе сложной оказывается сутурная линія на другомъ экземплярѣ, изображенномъ на нашемъ рис. 28, Таб. XXIV. Наконецъ чрезвычайно сложной и изрѣзанной является она на наружномъ завиткѣ крупнаго экземпляра (Т. XII, рис. 2), представляя вмѣстѣ съ тѣмъ поразительное сходство съ сутурной линіей Hoplitides Brandesi Кенена [3]).

---

[1]) Наружный завитокъ имѣетъ совершенно гладкія боковыя поверхности, тогда какъ извлеченная изъ него часть внутренняго завитка оказалась покрытой толстыми короткими ребрами, подобными наблюдаемымъ на экземплярѣ, представленномъ на Т. XI, рис. 3.

[2]) Koenen. Ammon. d. Nordd. Neocom. T. XXXII, f. 4a.

[3]) Koenen. Loc. cit. T. VIII, f. 1 et 3.

Такимъ образомъ изученіе крымскихъ формъ приводитъ къ заключенію, что сутурная линія измѣняется не только въ зависимости отъ возраста индивидуумовъ, но и въ зависимости отъ степени индивид. развитія, а потому выдѣленіе гоплитовъ, принадлежащихъ къ группѣ H. Leopoldi, въ особый подродъ исключительно на основаніи сутурной линіи, является пока преждевременнымъ. Общая классификація должна основываться не только на одномъ признакѣ, но на совокупности и другихъ главныхъ признаковъ, каковы общая форма, скульптура, очертаніе устья раковины аммонита и пр. Между тѣмъ эти признаки не представляютъ достаточныхъ основаній для отличія Hoplites отъ Hoplitides..

Изъ найденныхъ въ Крыму экземпляровъ, четыре имѣютъ въ діаметрѣ не болѣе 65 мм. и одинъ экземпляръ достигаетъ 300 мм.; повидимому такими же размѣрами обладалъ и послѣдній неполный экземпляръ.

Hoplites desmoceroides nov. sp.

Т. XII, р. 1.

1868. Ammonites Leopoldi, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1141 (partim).

	I (экз. Эйхвальда)	II (Т. II, р. 1).	III (экз. Г. И.).
Діаметръ раковины.	154 мм.	175 мм.	260 мм.
Выс. посл. завитка.	72 » (0,46)	80 » (0,45)	103 » (0,40)
Толщина » .	37 » (0,24)	44 » (0,25)	64 » (0,24)
Діаметръ пупка . .	31 » (0,20)	39 » (0,22)	70 » (0.27)

Очень близкой къ только что описаннымъ двумъ гоплитамъ является третья форма, найденная мною въ песчаникѣ, залегающемъ въ Біасалѣ на буромъ конгломеротовидномъ известнякѣ. Совершенно тождественный экземпляръ, но болѣе крупныхъ размѣровъ, найденный, какъ гласитъ этикетка, также въ Біасалѣ въ 1844 г. г. Кульшинымъ, оказался къ Музеѣ Горнаго Института. Судя по породѣ, окружающей этотъ экземпляръ, онъ происходитъ также изъ горизонта песчаниковъ.

Наконецъ третій экземпляръ, нѣсколько отличающійся отъ двухъ предъидущихъ, происходящій также изъ песчаниковъ с. Біасалы, имѣется въ коллекціи Эйхвальда и былъ описанъ имъ какъ Am. Leopoldi. По внѣшнему виду нашъ аммонитъ очень похожъ на Am. Beudanti, изображенный у д'Орбиньи (Pl. 34). Раковина съ быстро возрастающими завитками, сильно сплющенными съ боковъ, съ округлою довольно широкою сифонною стороною, съ большимъ, увеличивающимся по мѣрѣ возрастанія раковины пупкомъ, обрамленнымъ наклоннымъ пупковымъ краемъ завитковъ. Поверхность раковины гладкая, безъ всякихъ признаковъ ребристости, но со слабыми слѣдами извилистыхъ бороздъ или перетяжекъ. Кромѣ того имѣются малоявственные слѣды сифонныхъ бугорковъ на предпослѣднемъ завиткѣ раковины. На экземплярѣ же Эйхвальда весьма отчетливо видны рѣдкія, но грубыя ребра на перворачальномъ завиткѣ и околосифонные бугорки, исчезающіе по достиженіи раковиною 100 мм. въ діаметрѣ.

Такимъ образомъ внутренніе завитки этого экземпляра сходны съ завитками Hoplites Leopoldi d'Orb. (Pl. 23), наружные же похожи на Desmoceras Beudanti. Отъ обоихъ названныхъ видовъ всѣ крымскіе экземпляры отличаются однако округлою, не килеватою сифонною стороною, сплющенными, не выпуклыми боками раковины, слѣдовательно инымъ очертаніемъ устья или поперечнаго разрѣза завитковъ, а кромѣ того отличаются сравнительно большимъ и сильно увеличивающимся съ возрастомъ пупкомъ, т. е. уменьшающеюся съ возрастомъ инволютностью раковины, какъ это видно изъ вышеприведенной таблицы размѣровъ раковины. Изъ той же таблицы видно, что по мѣрѣ роста раковины уменьшается высота ея завитковъ.

Сутурная линія состоитъ изъ двухъ боковыхъ сѣделъ и лопастей и только двухъ вспомогательныхъ сѣделъ и лопастей, отличаясь такимъ образомъ отъ сутурной линіи Desmoceras, характеризующейся большимъ количествомъ вспомогательныхъ лопастей и сѣделъ.

По своему характеру сутурная линія крымскихъ формъ очень сходна съ таковой у H. Leopoldi, представляя подобно

ей короткую сифонную лопасть, широкую диссиметричную первую боковую лопасть и короткую, вдвое меньше первой боковой лопасти, вторую боковую лопасть.

Такимъ образомъ представители этого новаго вида представляются весьма интересными: совмѣщая въ себѣ признаки, свойственные съ одной стороны роду Hoplites, а съ другой роду Desmoceras, они подтверждаютъ высказанный уже въ литературѣ взглядъ на происхожденіе рода Desmoceras отъ Hoplites [1]), а въ частности, примыкая ближе всего къ группѣ Hoplites Leopoldi, указываютъ, что именно эта группа выдѣляемая проф. Кененомъ въ подродъ Hoplitides, является промежуточной между Desmoceras и Hoplites.

Отъ группы H. Leopoldi чрезъ H. desmoceroides мы имѣемъ переходъ къ Desmoceras группы D. Beudanti

Hoplites regalis (Bean) Pavlow.

T. XI, рис. 5; T. 24, рис. 29.

1840. Ammonites noricus, (Schloth.) Roemer. Verst. d. Kreidegeb., p. 89. T. XV, f. 4.
1892. Hoplites regalis, Pavlow et Lamplupg. Argiles de Speeton, p. 460, T. XVII (X), f. 1, 2, 3.
1901. Hoplites regalis. Sarasin et Schöndelmayer. Néocom. de Châtel-Saint-Denis, p. 71, T. VIII, f. 8; T. IX, f. 1.

Подъ этимъ названіемъ проф. Павловъ соединяетъ группу гоплитовъ, описанныхъ различными авторами подъ именемъ Am. noricus. Послѣднее названіе, какъ это указали въ свое время Неймайръ и Улигъ [2]), не должно быть удержано въ наукѣ, такъ какъ во первыхъ оно было приписано авторомъ (Шлотгеймомъ) экземпляру, принадлежащему къ совершенно другому роду (Cosmoceras), а во вторыхъ аммониты группы noricus вовсе не встрѣчаются въ окрестностяхъ Нюрнберга (Noris). Тѣмъ не менѣе въ своей недавно вышедшей работѣ проф. Кёненъ [3]) снова вводитъ въ литературу названіе H. noricus, присоединяя къ нему и H. amblygonius N. et Uhl.

[1]) Sarasin. Loc. cit. p. 792.
[2]) Neumayr et Uhlig. Hilsammon., p. 164.
[3]) Koenen. Kreidammonitiden, p. 174.

который, однако, согласно Павлову, частью относится къ H. regalis. Такимъ образомъ вновь усложняется и запутывается синонимика гоплитовъ группы H. regalis

Въ Крыму найдено нѣсколько представителей этой группы, но всѣ они незначительныхъ размѣровъ, что нѣсколько затрудняетъ видовое опредѣленіе, такъ какъ въ молодомъ возрастѣ гоплиты этой группы очень сходны между собою. Представителемъ вида H. regalis въ Крыму является единственный экземпляръ діаметромъ въ 52 мм., найденный въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы. Высота послѣдняго завитка равна 24 мм. (0,46), толщина =16 мм. (0,30) и діаметръ пупка =15 мм. (0,24). Поверхность раковины покрыта многочисленными, тонкими, очень извилистыми ребрами, слегка утолщающимися и прерывающимися у сифональнаго края. Въ промежуткахъ между главными ребрами, отходящими отъ пупковаго края, помѣщаются иногда болѣе короткія ребра (одно или два) не доходящія до пупка. Крымскій экземпляръ очень похожъ на изображенный у Павлова.

Hoplites amblygonius Neum. et Uhl.

T. XI, рис. 6 a, b.

1881. Hoplites amblygonius, Neumayr et Ublig Hilsammoniten. Palaeontographica, t. XXVII, p. 168, T. XXXVI, f. 1; T. XXXVII, f. 1; T. XLII, f. 5.
1892. Hoplites amblygonius, Pavlow et Lamplugh. Argiles de Speeton, p. 461, (103). T. XVII (X), f. 6.

Очень близкимъ къ предъидущему является этотъ экземпляръ, отличающійся болѣе грубою ребристостью, бо́льшею толщиною завитковъ и сравнительно бо́льшимъ діаметромъ пупка. Раковина имѣетъ всего 46 мм. въ діаметрѣ, высота завитка=19 мм. (0,42), толщина = 15 мм. (0,34) и діам. пупка = 14 мм. (0,30). Болѣе всего нашъ экземпляръ сходенъ съ рисунками H. amblygonius у Павлова. Найденъ въ конгломератѣ с. Біасалы.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Hoplites cfr. oxygonius Neum et Uhl.

T. XIII, рис. 2,

1867. **Ammonites Deshayesi**, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1148 (partim).
1881. **Hoplites oxygonius**, Neumayr et Uhlig. Hilsammoniten, p. 171. T. XXXVIII, f. 1, 2.
1892. **Hoplites oxygonius**, Pavlow et Lemplugh. Argiles de Speeton, p. 462, T. XVII (X), f. 4, 5.
1901. **Hoplites oxygonius**, Sarasin et Schöndelmayer. Néoc. de Châtel-St-Denis, p. 86, T. X, f. 5.

Въ коллекціи Эйхвальда имѣется небольшой обломанный экземпляръ изъ песчаника с. Біасалы, опредѣленный имъ какъ A. Deshayesi. Экземпляръ этотъ представляетъ наибольшее сходство съ H. oxygonius, являясь вмѣстѣ съ тѣмъ сходнымъ и съ нѣкоторыми экземплярами H. castellanensis, находящимися въ коллекціи д'Орбиньи въ Парижѣ. Діаметръ крымскаго экземпляра равенъ 44 мм., высота завитка =20 мм., толщина =15 мм., діам. пупка =13 мм. Поверхность раковины покрыта рѣдкими и довольно грубыми извилистыми ребрами, отходящими отъ пупка и иногда развѣтвляющимися на боковой поверхности. Близъ сифональной стороны рёбра утоняются и переходятъ на нее, косо направляясь впередъ.

Hoplites pronecostatus Felix.

T. X, рис. 10; T. XI, рис. 1.

1860. **Ammonites neocomiensis**, Pictet et Campiche. Terr. crét. de S-te-Croix, p. 247, T. XXXIII, f. 1—3.
1890. **Hoplites pronecostatus** Felix. Werstein. aus der mexican. Jura-und Kreide-Formation, p. 184.
1896. **Hoplites Leenhardti**, Kilian et Zurcher. Notice sur la region d'Escragnolles, p. 14.
1901. **Hoplites Leenhardti**, Sarasin et Schöndelmayer. Ammonites de Châtel-Saint-Denis, p. 76, T. IX, f. 7.

	I	II
Діаметръ раковины.	81 мм.	130 мм.
Выс. посл. зав. . .	39 » (0,48)	67 » (0,52)
Толщ. » » . . .	27 » (0,33)	37 » (0,29)
Діаметръ пупка. . .	22 » (0,27)	26 » (0,20)

Форму, описанную Пиктэ и Кампишемъ подъ названіемъ Am. neocomiensis d'Orb. проф. Киліанъ переименовалъ въ H. Leenhardti. И дѣйствительно, при сравненіи рисунковъ швейцарскихъ формъ съ рисунками д'Орбиньи, обнаруживается рѣзкое различіе между грубою ребристостью даже внутреннихъ завитковъ швейцарскихъ формъ и тонко-ребристою формою, описанною д'Орбиньи. Однако данное Киліаномъ названіе не можетъ быть удержано къ виду того, что сходная со швейцарскою форма была уже описана раньше Феликсомъ подъ названіемъ H. pronecostatus каковое названіе и должно пользоваться пріоритетомъ. Крымскіе экземпляры очень сходны съ изображенными у Пиктэ экземплярами. Какъ и на тѣхъ, на нашихъ экземплярахъ отъ бугорковъ у пупковаго края отходитъ 15—18 толстыхъ, слабо-извилистыхъ реберъ, скоро развѣтвляющихся на нѣсколько болѣе тонкихъ, которыя утолщаются у сифоннаго края въ невысокіе бугорки. На внѣшнемъ завиткѣ ребристость ослабѣваетъ, боковая поверхность раковины становится почти гладкой и слѣды реберъ въ видѣ удлиненныхъ бугровъ (или короткихъ широкихъ реберъ) имѣются только вокругъ пупка и у сифоннаго края.

Нашъ маленькій экземпляръ отличается отъ большого болѣе грубыми ребрами и большею толщиною своихъ завитковъ. Однако, производя измѣренія внутреннихъ завитковъ большого экземпляра, можно было убѣдиться, что по мѣрѣ возрастанія раковины, завитки ея сплющиваются съ боковъ и діаметръ пупка уменьшается. Такимъ образомъ, нѣтъ основаній для выдѣленія маленькаго экземпляра въ особый видъ, тѣмъ болѣе, что сутурная линія у обоихъ экземпляровъ совершенно одинакова и отличается отъ сутурной линіи H. Leopoldi тѣмъ, что внутренняя вѣтвь первой боковой лопасти значительно короче, а вторая боковая лопасть болѣе узка чѣмъ у H. Leopoldi.

Большое сходство обнаруживаетъ нашъ крупный экземпляръ съ H. Josephinae, описаннымъ у Honorat-Bastide [1]).

---

[1]) Honorat-Bastide. Sur une forme nouvelle ou peu connue de Céphalopodes du Crétacé inf. des Basses-Alpes. Assoc. franç. pour l'avancements des Sciences. Compte rendu de la 25 session. Cartage (à Tunis) 1896. 2 partie. p. 287—290, f. 1—3. Paris, 1897.

Судя по описанію и рисункамъ, мнѣ кажется, что этотъ гоплитъ настолько мало отличается отъ H. pronecostatus, (H. neocomiensis Pict.) что врядъ-ли можно признать въ немъ новый видъ.

Данные экземпляры найдены въ Крыму въ буромъ конгломератѣ с. Біасалы.

Hoplites cfr. pronecostatus Felix

T. XXVII, рис. 2.

Въ коллекціи Эйхвальда оказался неполный экземпляръ гоплита, опредѣленный имъ какъ Am. Desori и происходящій, какъ значится на этикеткѣ, изъ Ѳеодосіи. Однако, судя по окружающей раковину породѣ, надо полагать, что этотъ экземпляръ, ближе всего подходящій къ H. pronecostatus, происходитъ изъ сѣраго песчаника с. Біасалы.

Hoplites longinodus Neum. et Uhl.

T. XIV, рис. 1a, b.

1881. Hoplites longinodus, Neumayr und Uhlig. Palaeontogr., t. XXII, p. 172, T. XVI, f. 3; T. XXXVII, f. 2, 3.

Какъ по своему очертанію такъ и по скульптурѣ крымскіе экземпляры очень сходны съ оригиналомъ. Внутренніе завитки довольно сильно сплюснуты съ боковъ и покрыты тонкими извилистыми ребрами, прерывающимися и образующими маленькіе бугорки по обѣ стороны широкой сифональной стороны. По мѣрѣ роста завитки становятся болѣе толстыми и менѣе высокими и украшены рѣдкими, но толстыми ребрами, изъ которыхъ нѣкоторыя оканчиваются у сифональной стороны утолщеніемъ или бугромъ; такіе же бугры замѣчаются кое-гдѣ и вокругъ пупка на внѣшнемъ завиткѣ. Иногда эти бугры достигаютъ значительныхъ размѣровъ. Сифональная сторона раковины, по мѣрѣ роста ея, закругляется и нѣкоторые ребра переходятъ чрезъ нее, дугообразно изгибаясь впередъ и образуя на сифонной сторонѣ болѣе или менѣе острый уголъ. Сутурная линія сходна съ описываемой нѣмецкими авторами.

Сѣдла отличаются своею шириною и перистою изрѣзанностью. Первая боковая лопасть превосходитъ своей длиной сифональную лопасть и состоитъ изъ трехъ главныхъ вѣтвей, причемъ внѣшняя боковая вѣтвь значительно длиннѣе внутренней. Вторая боковая лопасть значительно уже и короче первой лопасти; первая вспомогательная лопасть очень мала и находится у пупковаго края. Діаметръ одного крымскаго экземпляра достигаетъ 144 мм. Высота послѣдняго завитка равна—52 мм. (0,36); толщина—43 мм. (0,30), діаметръ пупка—54 (0,37). Но судя по обломку другого экземпляра этотъ видъ достигаетъ въ Крыму еще большихъ размѣровъ.

Найдены въ конгломератовомъ слоѣ с. Біасалы.

Hoplites tauricus Eichw.

Т. XIV, рис. 2a, b; Т. XXVII, рис. 1 (1/3 натур. велич.).

1846. Ammonites tauricus, Эйхвальдъ. Геогнозія преимущественно въ отношеніи Россіи, p. 526.
1868. Ammonites tauricus, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1145, T. XXXVI, fig. 2.

Описанный Эйхвальдомъ подъ этимъ названіемъ оригиналъ изъ коллекціи Александра Нордманна находится въ геологическомъ музеѣ Гельсингфорскаго Университета и достигаетъ крупныхъ размѣровъ.

Найденные мною экземпляры также крупны, но еще болѣе крупными оказались въ Горномъ Институтѣ неполные экземпляры, достигавшіе судя по обломкамъ до 400 мм. въ діаметрѣ.

На Т. XIV изображенъ найденный мною экземпляръ съ хорошо сохранившимися внутренними завитками. Внѣшній завитокъ имѣетъ высоту—48 мм. и толщину—40 мм. Другой экземпляръ, представляющій только часть крупнаго завитка (длиною въ 260 мм.) изображенъ въ уменьшенномъ видѣ на Т. XXVII. Высота завитка—85 мм.; ширина—58 мм. Самый же крупный экземпляръ Горнаго Института при діаметрѣ въ 400 мм. имѣетъ высоту послѣдняго завитка—115 мм. и толщину—90 мм.

Какъ это видно на нашемъ рисункѣ, скульптура внутреннихъ завитковъ рѣзко отличается отъ внѣшнихъ. Внутренніе завитки покрыты тонкими извилистыми ребрами, которыя по мѣрѣ возрастанія раковины становятся болѣе рѣдкими и на внѣшнемъ завиткѣ представляютъ собою уже не извилистыя. а рѣдкія прямыя ребра, снабженныя тремя бугорками: сифональными, боковыми и пупковыми. Послѣдніе бугорки не на всѣхъ ребрахъ и не на всѣхъ экземплярахъ рѣзко выражены и, повидимому, не представляютъ постояннаго признака. Эйхвальдъ, напр., не упоминаетъ о нихъ. Эти бугорки расположены на концахъ реберъ на самомъ краю завитковъ, вертикально обрывающихся къ пупку. Сифональная сторона гладкая; ни одно ребро не пересѣкаетъ ее. На крупныхъ завиткахъ, въ промежуткахъ между большими ребрами. замѣчается иногда одно болѣе тонкое ребро.

Сутурная линія очень изрѣзана. Первая боковая трехвѣтвистая лопасть значительно больше сифональной и второй боковой лопасти. Средняя вѣтвь первой боковой лопасти дѣлится на три вѣточки, а обѣ боковыя—на двѣ вѣточки.

Всѣ эти экземпляры, также какъ и описанный Эйхвальдомъ, происходятъ изъ сѣраго песчаника с. Біасалы.

Hoplites Koenemi nov. sp.

T. VI, рис. 3a, b.

Въ томъ-же горизонтѣ въ Біасалѣ вмѣстѣ съ Am. tauricus найденъ обломокъ (въ 180 м.м.) крупнаго экземпляра Hoplites. на первый взглядъ сходнаго съ нимъ, но при внимательномъ сравненіи отличающагося какъ по характеру своей ребристости, такъ и по очертанію поперечнаго сѣченія завитка. Рёбра даннаго вида рѣзко отличаются своею сильною извилистостью, причемъ они снабжены настоящими бугорками: сифональными, боковыми и около пупковыми. На сифонной сторонѣ рёбра сильно понижены и образуютъ дугообразный изгибъ; на внутренней (спинной) сторонѣ они исчезаютъ, постепенно утоняясь начиная отъ пупковаго бугорка. Какъ видно на нашемъ рисункѣ (3b), представляющемъ поперечное

сѣченіе завитка, внутренняя сторона завитка имѣетъ довольно глубокую выемку (значительно бо́льшую, чѣмъ изображено), въ которой помѣщался предъидущій завитокъ раковины.

На гладкой поверхности раковины въ промежуткахъ между главными ребрами замѣчаются 1 или 2 вторичныхъ ребра.

По сравненію съ предъидущимъ видомъ завитокъ этого вида представляется болѣе узкимъ. Высота его = 64 м.м., а толщина = 55 м.м.

Другимъ отличіемъ является то обстоятельство, что околопупковые бугорки расположены не на пупковомъ краѣ завитковъ, какъ у Hoplites tauricus, а въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ него на боковой поверхности завитка; причемъ отъ этихъ бугорковъ рёбра продолжаются далѣе по внутренней пупковой части завитка. Наконецъ, пупокъ у даннаго вида окаймленъ округленными краями завитковъ, тогда какъ у предъидущаго вида почти отвѣсными краями.

Hoplites Weissi Neumayr et Uhlig,

Т. XI, рис. 2.

1881. Hoplites Weissi, Neumayr et Uhlig. Palaeontogr. Bd. XXVII, p. 179. T. XLVI, f. 1; T. XLVII.

1902. Hoplites Weissi, Koenen. Die Ammonitiden d. Nordd. Neoc., p. 207. T. XLIII, f. 3 et T. XLV, f. 1.

Единственный экземпляръ діаметромъ въ 141 м.м., найденный въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы, вполнѣ сходенъ по своему очертанію, скульптурѣ и сутурной линіи съ рисунками нѣмецкихъ авторовъ.

Высота послѣдняго завитка равна 67 м.м., толщина=38 м.м. и діаметръ пупка = 29 м.м.

Hoplites Karakaschi Uhl.

Т. X, рис. 22.

1860. Hoplites Desori, Pictet et Campiche. Terr. crét. de St.-Croix, p. 246. T, XXXIII, f. 4.

1889. Hoplites cfr. Desori, Karakasch. Ueber einige Neocomabl. in der Krim., p. 10 (437), T. II, f. 1—3, 5 и 6 (non 4).

1901. Hoplites Karakaschi Uhlig. Cephalop. der Teschener und Grodischter Schichten, p. 34.

Какъ уже было указано при первоначальномъ описаніи, крымская форма отличается отъ H. Desori, присутствіемъ на главныхъ ребрахъ внутреннихъ завитковъ двухъ бугорковъ, вмѣсто одного. Наружные же завитки вполнѣ сходны съ швейцарскимъ оригиналомъ. На найденномъ впослѣдствіи крупномъ экземплярѣ (діаметромъ въ 145 м.м.) двойные бугорки сохраняются только при діаметрѣ раковины въ 90 м.м., а при дальнѣйшемъ ростѣ бугорки исчезаютъ, главныя ребра рѣзко выдѣляются, образуя сильное утолщеніе у пупковаго края и чередуются съ четырьмя, а затѣмъ тремя промежуточными ребрами, которыя наоборотъ понижаются и исчезаютъ на срединѣ боковой поверхности, не дойдя до пупка. У сифоннаго края всѣ ребра являются почти одинаковыми, образуя утолщенія; при переходѣ на сифонную сторону рёбра снова понижаются и сифонная сторона становится плоской и широкой. Сутурная линія по своему плану очень похожа на сутуру H. Leopoldi, также сильно изрѣзана и отличается отъ нея тѣмъ, что имѣетъ кромѣ первой и второй боковой лопасти только одну вспомогательную лопасть, расположенную у пупковаго края. Таковъ характеръ сутурной линіи, согласно описанію Пиктэ, и у H. Desori, къ которому крымская форма очень близка. Проф. Улигъ предложилъ для нея новое названіе H. Karakaschi.

Представители описываемаго вида найдены въ количествѣ четырехъ экземпляровъ въ буромъ конгломератовидномъ известнякѣ с. Біасалы. Кромѣ того, одинъ экземпляръ, найденный въ окрестностяхъ Симферополя, оказался въ музеѣ Горнаго Института.

Hoplites Arnoldi Pict. et Camp.

T. XIII, рис. 3a, b.

1860. Ammonites Arnoldi, Pict. et Camp. Ste-Croix, p. 252, T. XXXV.
1889. Hoplites cfr. Desori, Karakasch. Neocomabl. in der Krim., T. II, f. 4 (non 1—3, 5, 6).

Очень близкіе по своей скульптурѣ къ только что описанному виду H. Karakaschi, представители даннаго вида отличаются отъ него своими болѣе широкими, округлыми за-

витками, болѣе грубою ребристостью и бо́льшимъ діаметромъ пупка. Главныя ребра снабжены двойнымъ рядомъ бугорковъ, а кромѣ того, какъ эти ребра, такъ и промежуточныя, утолщаются у сифоннаго края, гдѣ образуютъ мѣстами бугрообразныя возвышенія и въ этомъ отношеніи особенно сходны съ экземплярами Пиктэ и Кампиша, изображенными на таб. XXXV, f. 3a, b и f. 5a, b. Также сходенъ боковой видъ нашихъ экземпляровъ съ изображенными на рис. 1a и 4a, но сифонная сторона ихъ отличается тѣмъ, что ребра на ней прерываются. Внутреннія завитки болѣе вздуты; по мѣрѣ же возрастанія раковины завитки становятся болѣе высокими и менѣе толстыми. Сутурная линія имѣетъ характеръ таковой у H. Leopoldi, но отличается сравнительно бо́льшей величиною второй боковой лопасти. Въ Крыму H. Arnoldi встрѣчается въ Біасалѣ въ слоѣ конгломерата. Изъ семи неполныхъ экземпляровъ нѣкоторые довольно крупны и достигаютъ 150 м.м. въ діаметрѣ.

Hoplites sp., cfr. heliacus d'Orb.

T. XI, рис. 4.

1840. Ammonites heliacus, d'Orb. Pal. fr. Terr. crét., t. 1, p. 108, T. 25. f. 1, 2.

Изображенный экземпляръ изъ коллекціи Эйхвальда происходитъ изъ песчаниковъ с. Біасалы. Плохая сохранность этого экземпляра не допускаетъ точнаго опредѣленія. По своему очертанію и грубой рѣдкой ребристости онъ напоминаетъ H. heliacus d'Orb., но отличается отъ него значительно большею толщиною своихъ завитковъ.

Acanthoceras sp., tuberculatum nov. sp.

T. VIII, рис. 14; T. XXVI, рис. 9.

Въ музеѣ Таврическаго Земства (въ коллекціи г. Дахнова) имѣется обломокъ аммонита, происходящій, вѣроятно, изъ бураго известняка с. Саблы. Обломокъ этотъ представляетъ ядро части завитка (высота = 23 м.м., толщина =

25 м.м.) раковины, несущей на внѣшней сторонѣ по обѣ стороны сифональной линіи два продольныхъ ряда бугровъ, расположенныхъ въ шахматномъ порядкѣ. Бугры внутренняго ряда (сифональные) имѣютъ продолговатую форму и заострены; внѣшніе бугры, расположенные на краю сифональной части раковины, представляютъ округлую, сосковидную форму и толще первыхъ.

Отъ внѣшнихъ бугровъ отходятъ на боковую поверхность толстыя низкія ребра, сливающіяся иногда на срединѣ боковой поверхности вмѣстѣ, образуя высокій коническій бугоръ. Повидимому, такіе боковые бугры образуетъ не каждая пара сосѣднихъ внѣшнихъ бугровъ, а съ интерваломъ чрезъ одинъ бугоръ; отходящее отъ такого бугра ребро остается свободнымъ и, постепенно утоняясь и понижаясь, не доходитъ до пупковаго края. Неполнота экземпляра не позволяетъ, къ сожалѣнію, судить, является ли такой характеръ ребристости постояннымъ для всего оборота спирали, или только случайнымъ.

Во всякомъ случаѣ данная форма является оригинальной и новой.

Silesites vulpes (Coq.) Uhl.

Т. II, рис. 4; Т. XXIV, рис. 8, 12; Т. XXV, рис. 4, 21 и 25; Т. XXVI, рис. 12.

1878. Ammonites vulpes, Coquand in Matheron, Rech. pal., T. C—20, f. 1.
1883. Silesites vulpes, Uhlig. Ceph. d. Wernsd. Sch., p. 235, T. XVIII, f. 8, 9, 13, 14; T. XIX, f. 1.
1886. Lytoceras obstrictum, Trautschold. Néocom. de Sably, p. 138.
1887. Silesites vulpes, Uhlig. Neocomfoss. vom Gardenazza, p. 92, T. III, f. 1; T. IV, f. 4.
1888. » » Haug. Ammon. d. Puezalple, p. 202, T. XIII, f. 5, 6.
1898. » » Simionescu. Fauna neoc. d. bass. Dîmbovicioarei, p. 77.
1901. » » Sarasin et Schöndelmayer. Néoc. de Châtel—St.-Denis, p. 36, T. IV, f. 1.

Какъ видно изъ приведеннаго списка работъ, данный видъ пользуется широкимъ распространеніемъ и былъ неоднократно описываемъ, причемъ первое подробное описаніе принадлежитъ проф. Улигу, установившему для даннаго аммонита новое родовое названіе Silesites. Крымскія формы оказались очень

сходными съ формами западно-европейскими. Слегка сплюснутые съ боковъ и округлые съ внѣшней стороны завитки раковины снабжены на каждомъ оборотѣ спирали слабо извилистыми перетяжками, въ видѣ толстыхъ реберъ, сопровождаемыхъ неглубокими бороздками.

Эти перетяжки, въ количествѣ 5—6 на каждомъ оборотѣ спирали, переходятъ на внѣшнюю сифональную сторону, гдѣ образуютъ дугообразный (но не остроугольный), направленный впередъ изгибъ. На ядрѣ раковины этимъ толстымъ ребрамъ соотвѣтствуютъ рѣзко выраженныя широкія и глубокія борозды. Въ промежуткахъ между перетяжками на бокахъ раковины замѣчается 5—9 слабо выраженныхъ реберъ, не переходящихъ на сифональную сторону. На ядрѣ промежуточныя ребра почти не замѣтны. По своей ребристости наши экземпляры вполнѣ сходны съ описанною и изображенною у Haug'a (T. XIII. рис. 5) разновидностью Sil. vulpes, у которой перетяжки выражены рѣзко, а промежуточныя ребра слабо развиты.

Въ поперечномъ сѣченіи завитки имѣютъ округло-овальную форму; высота ихъ превосходитъ толщину.

Такъ какъ почти всѣ описанные до сихъ поръ экземпляры Sil. vulpes по заявленію авторовъ не отличались хорошею сохранностью и были обыкновенно сплюснуты или искривлены. то и не представлялось возможнымъ дать точныя величины относительныхъ размѣровъ раковины.

Въ моей же коллекціи всѣ экземпляры хорошо сохранились и не деформированы, а потому этотъ пробѣлъ легко могъ быть восполненъ. Приводимыя данныя измѣреній крупныхъ и мелкихъ экземпляровъ послужатъ кромѣ того для отличія даннаго вида отъ другихъ близкихъ къ нему видовъ [1]).

---

[1]) Судя по рисунку, описанный Сайномъ (Sayn. Ammonites du Barremien du Djebel-Ouach, p. 48, Pl. II, f. 15) Silesites. seranonis съ толстыми завитками и съ ребрами не переходящими на сифонную сторону, представляетъ повидимому молодой экземпляръ Sil. vulpes.

	I	II	III (Lyt. obstr. Trd).
Діаметръ раковины . .	97 мм.	84 мм.	75 мм.
Высота завитка	32 » (0,33)	28 » (0,33)	26 » (0,34)
Толщина »	26,5» (0,27)	23,5» (0,28)	20.5» (0,27)
Діаметръ пупка	41 » (0.42)	36 » (0,42)	31 » (0.41)

	IV	V
Діаметръ раковины	73 мм.	45 мм.
Высота завитка	24 » (0,33)	15 » (0.33)
Толщина »	20 » (0,27)	13 » (0.28)
Діаметръ пупка	30 » (0,41)	18 » (0,41)

Такіе же результаты получились и при измѣреніи остальныхъ экземпляровъ этого вида. Какъ видно изъ этой таблицы, относительные размѣры раковины являются постоянными: высота завитка составляетъ — 0,33, толщина — 0,27 и діаметръ пупка—0,415 всего діаметра раковины, причемъ эти числа почти совпадаютъ съ числами приводимыми Улигомъ [1]), а именно: высота завитка—0,30 и діаметръ пупка—0,43. Сутурная линія, хорошо видная на нѣкоторыхъ экземплярахъ, сходна съ рисунками Улига и отличается отъ сутурной линіи Sil. seranonis сравнительно бо́льшей толщиной лопастей.

Описанный Траутшольдомъ Lytoceras obstrictum изъ Саблов и присланный мнѣ проф. Павловымъ представляетъ собою не что иное какъ Sil. vulpes и совершенно тождественъ съ моими экземплярами.

Изъ 19 экземпляровъ имѣвшихся въ моемъ распоряженіи только одинъ съ хорошо выраженною ребристостью, (изображенный на Табл. II, рис. 4 и Т. XXIV, рис. 12) найденъ въ глинистомъ конгломератѣ, при рытьѣ колодца у мельницы г. Христофорова въ Симферополѣ; всѣ же остальные найдены въ свѣтло-сѣромъ желѣзистомъ известнякѣ въ с. Саблы. Въ Біасалѣ этотъ видъ не встрѣченъ.

Экземпляръ изъ Симферополя отличается нѣсколько отъ типичныхъ формъ Sil. vulpes болѣе грубою ребристостью и

[1]) Uhlig. Wernsd. Sch., p. 236.

болѣе остроугольнымъ синусомъ на сифонной сторонѣ. Сутурная линія ближе подходитъ къ Sil. typus.

Такимъ образомъ этотъ экземпляръ представляетъ форму промежуточную между двумя названными видами.

Silesites typus Milasch.

Т. II, рис. 11; Т. XXIV, рис. 10; Т. XXV, рис. 26.

1867. Ammonites strangulatus, Eichwald. Lethaea rossica, II, p. 1136 (partim).
1877. Haploceras typus, Milaschewitsch. Etudes paléont., p. 113, T. I, f. 8, 9.

Въ работѣ проф. Улига [1]) о неокомской фаунѣ Гарденацы при описаніи Silesites vulpes было высказано предположеніе о тождествѣ названнаго вида съ описаннымъ авторомъ «Палеонтологическихъ этюдовъ» видомъ—Haploceras typus. Такое предположеніе, основанное на знакомствѣ съ оригиналомъ по рисункамъ, вполнѣ допустимо, такъ какъ при сравненіи рисунковъ обнаруживается на первый взглядъ большое сходство Sil. vulpes съ Sil. typus. Но непосредственное сравненіе Sil. vulpes съ оригиналомъ Милашевича, любезно присланнымъ мнѣ изъ Москвы проф. Павловымъ, позволило подмѣтить признаки, отличающіе одинъ видъ отъ другого.

Раковина Sil. typus по сравненію съ Sil. vulpes болѣе эволютна и діаметръ пупка больше, завитки менѣе сплющены, вслѣдствіе чего въ поперечномъ сѣченіи завитокъ имѣетъ болѣе округлую форму. При діаметрѣ раковины въ 78 мм. (оригиналъ Милашевича) высота завитка—24 мм. (или 0,31), толщина—21,5 мм. (или 0,27) и діаметръ пупка—36 мм. (или 0,46 всего діаметра). Число перетяжекъ на завиткѣ больше чѣмъ у Sil. vulpes и достигаетъ девяти, тогда какъ у перваго не превышало шести. Сутурная линія, какъ это видно на довольно точномъ изображеніи ея у Милашевича, болѣе изрѣзана, причемъ тѣла боковыхъ лопастей болѣе узки, чѣмъ у Sil. vulpes.

Что касается перетяжекъ и реберъ между ними, то въ этомъ отношеніи данный видъ сходенъ съ предыдущимъ. Слегка изогнутыя перетяжки въ видѣ ребровиднаго валика, сопровождаемаго неглубокой бороздкой, переходятъ на сифонную сто-

---

[1]) Uhlig. Neocomfoss. vom Gardenazza, p. 92.

рону, гдѣ также образуютъ закругленный и направленный впередъ синусъ; промежуточныя же ребра выражены слабо и на сифонную сторону не переходятъ.

На ядрѣ раковины главнымъ ребрамъ соотвѣтствуютъ глубокія борозды, ограничивающія спереди ребровиднымъ утолщеніемъ.

Въ моей коллекціи имѣется изъ Сабловъ только два обломка этого вида, въ Біасалѣ же найдено около двухъ десятковъ мелкихъ экземпляровъ, изъ которыхъ самый крупный, изображенный на рис. 11 (Т. II) достигаетъ 49 мм. въ діаметрѣ. Эти экземпляры отличаются немного бо́льшимъ діаметромъ пупка, составляющимъ 0,48 всего діаметра раковины и нѣсколько бо́льшею толщиною завитковъ (0,30). Сутурная линія ихъ, при сравненіи ея съ сутурной линіей на внутреннихъ (соотвѣтствующаго діаметра) завиткахъ оригинала, оказалась сходной.

Въ Біасалѣ Silesites typus найденъ только въ горизонтѣ краснаго барремскаго известняка; тогда какъ въ нижележащемъ горизонтѣ бураго известняка, соотвѣтствующаго бурому известняку Сабловъ, онъ не встрѣченъ.

Silesites quinquesulcatus Trd.

Т. II, рис. 6; Т. XXIV, рис. 11; Т. XXV, рис. 1 и 2.

1867. Ammonites strangulatus, Eichwald. Lethaea rossica, II, p. 1136 (partim).
1886. Haploceras quinquesulcatum, Trautschold. Le Néocomien de Sably, p. 140.

Описанный проф. Траутшольдомъ Haploceras quinquesulcatum представляетъ собою ядро раковины (діам. 45 мм.) съ прекрасно сохранившеюся сутурной линіей, характерной для рода Silesites. Завитки сильно сплющены съ боковъ и на каждомъ изъ нихъ имѣется часть глубокихъ, серповидно изогнутыхъ кпереди перетяжекъ, образующихъ на сифонной сторонѣ очень острый синусъ. Въ промежуткахъ между этими перетяжками на ядрѣ раковины замѣчаются слѣды довольно толстыхъ и рѣдкихъ реберъ.

Вполнѣ сходными съ даннымъ оригиналомъ оказались экземпляры моей коллекціи, частью въ видѣ ядеръ, частью же

сохранившіе скорлупу. На поверхности этихъ послѣднихъ, въ мѣстахъ, соотвѣтствующихъ пережимамъ на ядрѣ, имѣются довольно высокіе ребровидные валики, въ количествѣ пяти на каждомъ оборотѣ спирали, также образующіе на сифонной сторонѣ остроугольный синусъ. Въ промежуткѣ между ними на бокахъ раковины расположено 7—9 болѣе тонкихъ реберъ, не переходящимъ на сифонную сторону. Пупокъ очень широкій. Высота завитка значительно больше толщины его. Относительные размѣры раковины представляются въ слѣдующемъ видѣ:

	I.		II.	
	экз. Траутшольда.			
Діаметръ раковины	45 мм.		44 мм.	
Высота завитка	15 »	(0,33)	14,5 »	(0,32)
Толщина »	12,5 »	(0,27)	11,5 »	(0,26)
Діаметръ пупка	21 »	(0,46)	20,5 »	(0.46)

	III.		IV.	
Діаметръ раковины	32 мм.		26 мм.	
Высота завитка	10 »	(0,31)	8,5 »	(0,32)
Толщина	9 »	(0,28)	7 »	(0,27)
Діаметръ пупка	15 »	(0,47)	12 »	(0,46)

Своими сплющенными съ боковъ завитками данный видъ рѣзко отличается отъ Sil. vulpes и Sil typus. Въ этомъ отношеніи, а также по своей сутурной линіи онъ очень сходенъ съ Sil. seranonis d'Orb., описаннымъ Киліаномъ [1]) и Улигомъ [2]), но отличается рѣдкими ребрами. Въ то время какъ у Sil. seranonis въ каждомъ промежуткѣ между двумя перетяжками помѣщается отъ 15 до 23 реберъ, у даннаго вида имѣется не болѣе 9 промежуточныхъ реберъ. Нѣсколько экземпляровъ изъ коллекціи Эйхвальда, описанныхъ имъ подъ названіемъ Am. strangulatus, представляютъ собою Sil. quinquesulcatus.

Изъ 13 имѣющихся у меня экземпляровъ 10 найдены въ

---

[1]) Kilian. Foss. de Provence, p. 666, Pl. XVIII, f. 1.

[2]) Uhlig. Wernsd. Sch., p. 234, T. XVIII, p. 4, 7, 10, 11, 15 (Sil. Trajani Tietze).

красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы, а остальные въ буромъ известнякѣ с. Саблы.

Silesites concretus nov. sp.

Т. II, рис. 3, 7, 8; Т. XXIV, р. 24,

Діаметръ раковины	21	мм.		16,5 мм.	
Высота завитка	8,5	»	(0,35)	6 »	(0,36)
Толщина »	8,5	»	(0,35)	6 »	(0,36)
Діаметръ пупка	9	»	(0,37)	6 »	(0,36)

Какъ видно изъ приведенныхъ измѣреній, данный силезитъ отличается отъ предыдущихъ своимъ малымъ пупкомъ и одинаковыми размѣрами высоты и толщины завитковъ. Завитки охватываютъ половину поверхности внутреннихъ завитковъ, не сплюснуты съ боковъ, а, напротивъ, выпуклы и округлены и на каждомъ изъ нихъ замѣчается 7 весьма слабо извилистыхъ, направленныхъ впередъ перетяжекъ, образующихъ на сифонной сторонѣ слабый дугообразный изгибъ. Поверхность ядра раковины (скорлупа не сохранилась) въ промежуткахъ между перетяжками гладкая. Сутурная линія сходна съ сутурной линіей молодыхъ экземпляровъ Sil. vulpes. По своему общему виду нашъ силезитъ напоминаетъ описанные Коканомъ мелкія формы аммонитовъ—Am. cicer (Am. Oxyntas), Am. imparecostatus [1]), отъ которыхъ отличается бо́льшимъ количествомъ перетяжекъ. Очень сходенъ, судя по рисунку, нашъ видъ съ Desm. aff. Nabdalsa Sayn, который повидимому представляетъ собою Silesites [2]). Пять экземпляровъ найдено въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы. Одинъ экземпляръ оказался въ коллекціи Эйхвальда среди аммонитовъ опредѣленныхъ имъ какъ A. strangulatus.

Silesites sulcistriatus nov. sp

Т. II, рис. 5a, b; Т. XXIV, рис. 9.

Діаметръ раковины . .	36	мм.	
Высота завитка. . . .	13	»	(0,37)

[1]) Coquand. Etudes suppl. sur la Paléont. algérienne, p. 17, 371 и 376 (рисунки фотографич. Pl. I).

[2]) Sayn. Djébel—Ouach, p. 43, Pl. II, f. 12.

Толщина » . . .	10 »	(0,27)
Діаметръ пупка. . . .	12,5 »	(0,34)

Въ коллекціи Давыдова оказался одинъ экземпляръ силезита изъ бураго известняка Сабловъ, отличающійся отъ всѣхъ остальныхъ какъ по своему очертанію, такъ и по скульптурѣ. Сильно сплющенная съ боковъ, инволютная раковина съ маленькимъ пупкомъ украшена на каждомъ завиткѣ шестью высокими ребрами, которыя при приближеніи къ сифонной сторонѣ круто загибаются кпереди, образуя на сифонной сторонѣ острый синусъ. (На фотографіи не ясно выражена изогнутость реберъ).

На ядрѣ раковины этимъ ребрамъ соотвѣтствуютъ такія же глубокія борозды. Въ промежуткахъ между ребрами поверхность раковины украшена едва замѣтными тонкими струйками, отсутствующими на ядрѣ. Сутурная линія, какъ видно на рисункѣ 9, очень сходна съ сутурной линіей Sil. vulpes.

Silesites tenuis nov. sp.

Т. XXV, рис. 5 и 24.

Діаметръ раковины	45 мм.		36 мм.	
Высота завитка	18 »	(0,40)	14,5 »	(0,40)
Толщина »	11 »	(0,24)	10 »	(0,26)
Діаметръ пупка	14 »	(0,31)	12 »	(0.32)

Близкій къ предыдущему этотъ видъ все же отличается отъ него бо́льшей сплющенностью своихъ завитковъ, высота которыхъ значительно превосходитъ толщину ихъ. Поверхность раковины покрыта очень тонкими извилистыми струйками, переходящими на сифонную сторону и образующими тамъ дугообразно округленный синусъ. Среди этихъ струекъ едва выдаются на каждомъ завиткѣ пять утолщенныхъ извилистыхъ реберъ, которымъ на ядрѣ соотвѣтствуютъ неглубокіе пережимы. Эти главныя ребра и пережимы также образуютъ округленный дугообразный синусъ на сифонной сторонѣ. Видимая на одномъ экземплярѣ часть сутурной линіи сходна съ таковой у предъидущихъ видовъ.

Silesites nov. sp., **cfr. interpositus** Coq.

T. XXV, рис. 3.

1880. **Ammonites interpositus**, Coquand. Etudes suppl., p. 19. (Photogr. Pl. 1).

Еще одинъ видъ, похожій на только что описанные, оказался въ двухъ экземплярахъ въ коллекціи Таврическаго Земства. На первый взглядъ онъ сходенъ съ Sil. vulpes, но отличается отъ него большею вздутостью и толщиною своихъ завитковъ. При діаметрѣ въ 42 мм. высота завитковъ, равная 14 мм. (или 0,33), одинакова съ толщиною ихъ (14 мм.); діаметръ пупка = 18 мм. (или 0,42). Другое отличіе выражается въ меньшемъ количествѣ перетяжекъ, именно 3—4 перетяжки на каждомъ завиткѣ, и въ болѣе толстыхъ промежуточныхъ ребрахъ, которыхъ насчитываетвя по девяти въ каждомъ промежуткѣ. Болѣе всего нашъ силезитъ сходенъ съ Sil. interpositus Coq. Сутурная линія отличается толщиною лопастей и слабою изрѣзанностью. Мѣстонахожденіе: бурый известнякъ сел. Саблы (?).

Holcodiscus Caillaudi d'Orb. sp.

T. IX, рис. 1—5, T. X, рис. 2a [1]).

1850. **Ammonites Caillaudianus**, d'Orbigny. Prodrome, II, p. 99.
1858. » » Pictet et Campiche, Sainte-Crois, p. 363.
1883. Holcodiscus Caillaudianus, Uhlig. Wernsdorfer Schichten, p. 243, Pl. XIX, f. 2—4, 6—9, 13, 14.
1888. » Caillaudi, Kilian. Montagne de Lure, p. 231.
1888. » » Kilian. Fossiles du crétacé inf. de Provence, p. 669, Pl. XIX, f. 2a—b.
1895. » » Lory et Sayn. Système crétacé aux environs de Chatillon en-Diois. p. 22, pl. 1, f. 4.

Діаметръ наибольшаго экземпляра = 35 мм.

Изъ двухъ десятковъ имѣющихся въ моей коллекціи экземпляровъ, нѣкоторые являются вполнѣ типичными представителями этого вида, столь хорошо описаннаго Улигомъ. Сплющенность боковъ раковины, бо́льшая высота завитка сравни-

[1]) Этотъ рисунокъ, одинаковый съ рис. 5, T. IX, случайно помѣщенъ вновь на T. X.

тельно съ его шириною, меньшій по сравненію съ H. Perezi пупокъ, извилистость реберъ, которыя притомъ не столь грубы, какъ у H. Perezi, существованіе бугорковъ на крупныхъ ребрахъ, ограничивающихся иногда спереди глубокою бороздою,— всѣ эти признаки являются весьма характерными для H. Caillaudi.

Также характеренъ дугообразный изгибъ реберъ по направленію къ устью на внѣшней сторонѣ завитка и присутствіе въ промежуткахъ между крупными ребрами 6—7 тонкихъ реберъ.

Другіе экземпляры этого вида, подверженные нѣкоторымъ уклоненіямъ, представляютъ собою промежуточныя формы: такъ, формы съ менѣе извилистыми и болѣе грубыми ребрами приближаются къ H. Perezi; тѣ формы у которыхъ главныя ребра мало отличаются отъ остальныхъ и не несутъ ясно-выраженныхъ бугорковъ представляютъ уже сходство съ H. Morleti Kil. H. Caillaudi принадлежитъ къ формамъ распространеннымъ и встрѣченъ въ барремскихъ отложеніяхъ во многихъ мѣстахъ Франціи (Provence, Basses-Alpes, Drôme), въ Испаніи (la Querola Sierra Mariola), Тиролѣ (Gardenazza), въ Силезіи (Niedeck, Straconka, Lipnik), въ Швейцаріи (Altmann, Fluhbrighütte) и въ Алжирѣ (Oued-Cherf).

Въ Крыму найденъ въ красномъ барремскомъ известнякѣ Біасалы и въ Саблахъ.

Holcodiscus Perezi d'Orb. sp.

Т. IX. рис. 6—13; Т. XIII, рис. 8.

1850. Ammonites Perezianus, d'Orbigny. Prodrome, II, p. 99.
1858. » » Pictet et Campiche. Sainte Croix, p. 363.
1868. » » Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1129.
1868. » nodoso-costatus, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1128.
1877. Acanthoceras tenuicostatum, Milaschewitsch. Bull. Soc. imp. des Natur. de Moscou, t. LII, p. 120, pl. I. f. 10, 10a—b.
1883. Holcodiscus Perezianus, Uhlig. Wernsdorf. Schichten, p. 244. pl. XIX, f. 5, 11.
1888. » Perezi, Kilian. Montagne de Lure, p. 231.
1888. » » Kilian, Fossiles du crét inf. de Provence, p. 672, pl. XIX, t. 1a—b et 5.

Діаметръ наибольшаго экземпляра = 62 мм.

Имѣющіеся въ моей коллекціи болѣе 30 экземпляровъ этого вида различной величины вполнѣ сходны съ рисунками Улига и Киліана. Округло-выпуклые завитки раковины покрыты довольно толстыми прямыми не извилистыми ребрами, которыя чрезъ нѣкоторый промежутокъ раздѣлены глубокой бороздой, ограничиваемой спереди и сзади болѣе крупными ребрами, несущими на брюшной сторонѣ по два бугорка. Такихъ бороздъ на послѣднемъ завиткѣ насчитывается восемь. Въ каждомъ промежуткѣ между этими бороздами находится 6—8 простыхъ реберъ.

Среди нашихъ экземпляровъ имѣются такіе, у которыхъ нѣтъ ясно-выраженныхъ бугорковъ, а имѣются только борозды, или наоборотъ, имѣются на главныхъ ребрахъ бугорки, а бороздки не отчетливы. Эти экземпляры представляютъ собою промежуточныя формы между H. Perezi и H. Caillaudi или между H. Perezi и H. Seunesi. Однако у всѣхъ формъ ширина завитковъ болѣе высоты ихъ, что является характернымъ для H. Perezi. Изображенная на рис. 6 форма является уже переходной къ H. Morleti, благодаря слабому развитію бугорковъ.

Д'Орбиньи въ своемъ Продромѣ даетъ слѣдующій діагнозъ этой формы: «Espèce voisine de l'Am. Astierianus, mais s'en distinguant par le manque de tubercules au pourtour de l'ombilic, par les tours renflés, costulés en travers et pourvus de distance en distance de côtes plus grosses, *munies de six tubercules comprimés*». Но послѣднія слова діагноза, обозначенныя мною курсивомъ, являются слѣдствіемъ ошибки или опечатки, какъ объ этомъ было уже замѣчено Улигомъ и какъ я самъ могъ убѣдиться, изучая оригиналы въ коллекціи д'Орбиньи въ Палеонтологическомъ музеѣ Jardin des Plantes въ Парижѣ. На этихъ оригиналахъ не имѣется означенныхъ шести бугорковъ на главныхъ ребрахъ раковины.

Представляя нѣкоторое сходство съ H. Caillaudi, данный видъ отличается отъ него болѣе грубою ребристостью и меньшею извилистостью реберъ, а также большею округленностью завитковъ. Въ моей коллекціи имѣются экземпляры, представляющіе промежуточныя формы между H. Perezi и H. Caillaudi.

Описанный Эйхвальдомъ экземпляръ H. Perezi діаметромъ въ 43 мм. находится въ коллекціи С.-Петербургскаго университета и найденъ въ Біасалѣ.

Къ этому же виду отношу я маленькій аммонитъ діаметромъ въ 13 мм. изъ коллекціи Эйхвальда, описанный имъ подъ названіемъ Am. nodosocostatus изъ Біасалы и представляющій собою внутренній завитокъ аммонита.

Внѣшняя форма этого экземпляра, ребристость, относительная высота и ширина завитковъ являются вполнѣ характерными для Holcodiscus Perezi. На этикетѣ оригинала, названіе Am. nodoso-costatus сопровождается вопросительнымъ знакомъ, а также другими названіями, какъ то: Am. nov. sp. pristinus crinitus m. ou Am. Picteti diceodus? Очевидно авторъ колебался въ вѣрности опредѣленія, но въ Lethaea онъ описалъ его какъ форму опредѣленную и, кстати сказать, весьма отличную отъ A. nodoso-costatus.

Типичную форму H. Perezi представляетъ повидимому оригиналъ коллекціи Щуровскаго, изображенный и описанный Милашевичемъ въ качествѣ новаго вида Acanthoceras tenuicostatum изъ бураго желѣзистаго известняка Сабловъ, отнесеннаго авторомъ къ гольту или антскому ярусу.

Представители описываемаго вида встрѣчаются въ барремскихъ отложеніяхъ Франціи въ Escragnolles и St. Martin (Var), въ Torreto и Simbola близъ Ниццы, въ Combe Petite (Montagne de Lure) и въ Алжирѣ (Oued-Cherf, Dj. Djaffa).

Въ Крыму найдены они въ красномъ барремскомъ известнякѣ Біасалы и въ буромъ желѣзистомъ известнякѣ Сабловъ.

Holcodiscus Gastaldii d'Orb. sp.

T. IX, рис. 14, 17.

1850. Ammonites Gastaldinus, d'Orbigny. Prodrome, II, p. 99.
1858. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, p. 363.
1883. Holcodiscus Gastaldinus, Uhlig. Wernsdorfer Schichten, p. 245, pl. XIX, f. 10.
1888. » Gastaldii, Kilian. Montagne de Lure, p. 231.
1888. » » Kilian. Fossiles du crét. inf. de Provence, p. 671. pl. XIX. f. 3a—b.
1890. » » Sayn. Descr. des Ammon. du Djébel-Ouach, p. 53. pl. III, f. 3.

1898. Holcodiscus Gastaldii, Simionescu. Fauna neocomiana din basenul Dimbovicioréi, p. 78, pl. VI, f. 6.

Діаметръ наибольшаго экземпляра=35 мм.

Сплющенность боковъ и сифональной части раковины, тонкая ребристость ея и относительно малый діаметръ пупка отличаютъ эту форму отъ вышеописанныхъ. Тонкія извилистыя ребра, иногда раздваивающіяся, мало разнятся другъ отъ друга; но нѣкоторыя изъ нихъ, слегка утолщаясь, несутъ по одному бугорку на каждой сторонѣ сифональной поверхности. Иногда въ образованіи бугорка принимаетъ участіе пучекъ изъ трехъ реберъ, слитыхъ у пупка и у бугорка и разъединенныхъ на боковой поверхности раковины. Въ промежуткахъ между ребрами, несущими бугорки, проходятъ два или три тонкія простыя ребра, непрерывающіяся на сифональной поверхности. Завитки въ поперечномъ сѣченіи имѣютъ округло-четырехугольное очертаніе, причемъ высота завитка больше ширины ея.

Упоминаемое въ краткомъ діагнозѣ д'Орбиньи отсутствіе бугорковъ и присутствіе бороздокъ—ошибочно, какъ о томъ свидѣтельствуютъ видѣнные мною въ Парижѣ оригиналы. Крымскіе экземпляры приближаютъ къ рисункамъ Улига, но отличаются присутствіемъ легкихъ пережимовъ впереди крупныхъ реберъ, снабженныхъ бугорками.

H. Gastaldi встрѣченъ вмѣстѣ съ предыдущими видами Holcodiscus въ тѣхъ же мѣстностяхъ Франціи (Provence, Alpes-Maritimes, Var, Basses-Alpes), въ Силезіи (Skalitz,) въ Румыніи (Valea Muerei, Délul Sasului), въ Алжирѣ (Djebel Taya и въ Испанскихъ владѣніяхъ (Querola, Baleares).

Въ Крыму найденъ въ количествѣ 6 экземпляровъ въ красномъ барремскомъ известнякѣ Біасалы, а также въ Саблахъ. (Колл. Таврич. Земства и г. Давыдова).

Holcodiscus Seunesi Kilian.

Т. IX, рис. 23, 24, 26.

1868. Ammonites Emerici, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1137.
1868. » lepidus. Eichwald, Id., t. II, p. 1138.

1888. Holcodiscus Seunesi, Kilian. Montagne de Lure, p. 231.
1888. » » Kilian. Fossiles du crétacé inférieur de Provence, p. 675, pl. XVIII, f. 3a—b.
1901. » » Sarasin et Schöndelmayer, Ammonites du crét. inf. de Châtel-Saint-Denis, p. 46, pl. V, f. 1, 2.

Діаметръ наибольшаго экземпляра=53 мм.

По своимъ очертаніямъ и другимъ признакамъ наши экземпляры являются вполнѣ тождественными съ оригиналомъ изъ Combe Petite (Montagne de Lure), описаннымъ Киліаномъ. Округлые, вздутые завитки раковины украшены прямыми ребрами, непрерывающимися на сифональной части и не образующими здѣсь синуса. Эти ребра болѣе рѣзки на внутреннихъ завиткахъ, чѣмъ на внѣшнихъ. На каждомъ завиткѣ имѣется 8—10 глубокихъ пережимовъ (бороздокъ), ограниченныхъ валиками, изъ которыхъ задній всегда больше передняго. Эти пережимы также прямые и, въ отличіе отъ H. Vanden-Heckei, не образуютъ синуса на сифональной части. Въ промежуткахъ между пережимами проходятъ ребра въ количествѣ отъ 6 до 8. На молодыхъ завиткахъ рёбра тонки, а по мѣрѣ возраста ребристость становится болѣе или менѣе грубой, такъ что можно подмѣтить разновидности тонко- и грубо-ребристыя. Высота завитковъ почти равна ширинѣ ихъ.

Изображенный на рис. 26 экземпляръ изъ Біасалы былъ описанъ Эйхвальдомъ подъ именемъ Am. Emerici. Но послѣдній, какъ извѣстно, отличается тѣмъ, что у него наружный завитокъ совершенно гладкій и пережимы извилисты.

Сюда же я отношу и другой аммонитъ изъ коллекціи Эйхвальда, именно Am. lepidus изъ Біасалы. Въ своемъ діагнозѣ Эйхвальдъ указываетъ на существованіе крупныхъ реберъ, не упоминая, однако, о существующихъ пережимахъ или бороздкахъ, между тѣмъ какъ эти крупныя ребра представляютъ собою валики, ограничивающіе бороздки. Описанный Эйхвальдомъ экземпляръ представляетъ тонко-ребристую разновидность H. Seunesi.

Къ этому же виду относятъ отчасти Саразенъ и Шёндельмайеръ описанный и изображенный Оостеромъ Am. Heeri. [1]).

[1]) Ooster. Cat. des Cephalop. foss. des Alpes suisses, pl. XXV, f. 3, p. 104.

H. Seunesi встрѣченъ во Франціи (Provence и Basses-Alpes), въ Швейцаріи (Châtel-Saint-Denis), а въ Крыму—въ красномъ барремскомъ известнякѣ Біасалы.

Holcodiscus Andrussowi Karak.

Т. II, рис. 22 и 25.

1889. Holcodiscus Andrussowi, Karakasch. Ueber einige Neocomablagerungen in der Krim, p. 10, pl. 1, f. 6, 7.

Діаметръ наибольшаго экземпляра=52 мм.

Къ діагнозу данному мною въ вышеназванной работѣ надо прибавить, что эта форма принадлежитъ къ группѣ формъ Holcodiscus (H. Van-den-Heckei d'Orb., H. Seunesi Kil., H. druentiacus Kil.), обладающихъ глубокими пережимами на завиткахъ. Отъ названныхъ видовъ нашъ видъ отличается сильно сплющенною формою и инволютностью своихъ завитковъ, относительными размѣрами высоты и ширины завитковъ и сильною извилистостью реберъ. У H. Van-den-Heckei завитки округлой формы въ поперечномъ сѣченіи, покрыты ребрами и пережимами, почти прямыми на боковой поверхности раковины и дугообразно изгибающимися на сифональной части ея; у H. Seunesi, отличающагося большимъ количествомъ пережимовъ, ребристость болѣе груба, пережимы такъ же какъ и ребра совершенно прямые, не извилистые и пупокъ значительно шире. Наконецъ и сравнительно тонкая ребристость нашей формы также отличаетъ ее отъ всѣхъ описанныхъ формъ. Изъ десятка имѣющихся въ моей коллекціи экземпляровъ большинство совершенно сходно съ рисункомъ, даннымъ мною раньше. Но два маленькихъ экземпляра, завитки которыхъ болѣе вздуты и округлы, представляютъ переходъ къ H. Seunesi, сохраняя, однако, извилистость реберъ.

Мѣстонахожденіе: въ красномъ барремскомъ известнякѣ Біасалы.

Holcodiscus Morleti Kil.

Т. IX, рис. 18.

1868. Ammonites Jeannoti, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1138.
1888. Holcodiscus Morleti, Kilian. Fossiles du crét. inf. de Provence, p. 676, pl. XVII, f. 4a—b.

Діаметръ наибольшаго экземпляра моей коллекціи=33 мм.

Дискоидальная раковина съ округлыми завитками, охватывающими почти половину ширины предъидущихъ оборотовъ. Высота ихъ почти одинакова съ шириною. Поверхность раковины украшена довольно высокими ребрами, которыя близъ пупка направлены впередъ, а на бокахъ раковины изгибаются слегка назадъ и переходятъ на сифональную часть, гдѣ образуютъ едва замѣтный дугообразный изгибъ по направленію къ устью раковины. Одни изъ реберъ простыя, другія дихотомически развѣтвляются на срединѣ боковой поверхности завитковъ. Имѣющіеся въ моей коллекціи два экземпляра вполнѣ сходны съ рисунками H. Morleti Киліана.

Совершенно тождественными съ моими экземплярами оказались и три экземпляра изъ Біасалы въ коллекціи Эйхвальда, описанные имъ подъ названіемъ Am. Jeannoti и весьма отличающіеся отъ этой послѣдней формы своими относительными размѣрами завитковъ. Высота завитковъ у Am. Jeannoti почти вдвое превосходитъ ширину ихъ и форма раковины поэтому очень сплющена, тогда какъ завитки H. Morleti въ поперечномъ сѣченіи почти округлы.

Размѣры двухъ экземляровъ изъ коллекціи Эйхвальда одинаковы съ моими экземплярами. Третій экземпляръ значительно крупнѣе, но послѣдній завитокъ раковины переломанъ и смѣщенъ въ сторону.

Holcodiscus Morleti былъ найденъ до сихъ поръ только во Франціи въ Escragnolles (Alpes-Maritimes). Въ Крыму встрѣченъ въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Holcodiscus menglonensis Sayn.

T. IX, рис. 20.

1890. Holcodiscus menglonensis, Sayn. Ammonites du Djébel—Ouach, p. 59, pl. III, f. 10.

1895. „ „ Lory et Sayn. Système crétacé de Chatillon-en-Diois, p. 23, pl. I. f. 6.

Діаметръ раковины=27 мм.

При сравненіи діогноза и рисунковъ Holcodicsus menglonensis въ обѣихъ указанныхъ въ синонимикѣ работахъ, является нѣкоторое сомнѣніе въ тождественности формъ французской съ алжирской. Первая отличается отъ оригинала изъ Алжира значительно большею сплющенностью раковины, приближаясь въ этомъ отношеніи къ Holcostephanus alcoyensis описанному Никлесомъ [1]) и принадлежащему, повидимому, по всемъ признакамъ къ роду Holcodiscus. Оригиналъ, описанный Сайномъ, очень малъ (всего 17 мм. въ діаметрѣ). По удостовѣренію автора, H. menglonensis представляетъ форму, варіирующую какъ въ относительныхъ размѣрахъ своихъ, такъ и по характеру ребристости. Французская форма, по заявленію того же автора и г. Лори, является сходной съ оригинальной формой, отличаясь только большею сплющенностью раковины. Съ другой стороны, эти авторы, признавая большое сходство французской формы съ Holcostephanus alcoyensis находятъ различіе въ большей сплющенности, въ болѣе сильномъ возрастаніи завитковъ, въ болѣе узкомъ пупкѣ, въ меньшей извилистости реберъ и, наконецъ, въ меньшей изрѣзанности лопастной линіи H. alcoyensis.

Къ сожалѣнію, авторы не даютъ относительныхъ размѣровъ раковины и не упоминаютъ о количествѣ реберъ. Такъ какъ на приложенной къ ихъ работѣ таблицѣ описываемая форма изображена фотографически, то является возможнымъ дополнить эти свѣдѣнія путемъ измѣренія относительныхъ размѣровъ раковины по рисунку. Относительные размѣры алжир-

[1]) Nicles. Contribution à la Paléontologie du Sud-Est de l'Espagne, p. 18, pl. II, f. 1.

скаго оригинала даны, имѣются также размѣры H. alcoyensis: присоединяя къ нимъ измѣренія нашего экземпляра, получимъ слѣдующую сравнительную таблицу:

	H. menglonensis изъ Алжира.	H. menglonensis изъ Pinet.	H. alcoyensis изъ Испаніи.	Экземпляръ изъ Крыма.
Діаметръ	17 мм.	39 мм.	28¼ мм.	27 мм.
Высота послѣдняго	10 »	17,5 »	13½ »	13 »
завитка. . .	(0,59)[1]	(0,45)	(0,48)	(0,48)
Ширина » . .	11 »	16 »	10 »	10 »
	(0,65)	(0,41)	(0,35)	(0.37)
Діаметръ пупка . .	4	8 »	7 »	6 »
	(0,24)	(0,20)	(0,24)	(0,22)

Изъ сопоставленія приведенныхъ величинъ явствуетъ, что болѣе близкимъ къ H. alcoyensis является крымскій экземпляръ; съ другой стороны и относительные размѣры французскаго экземпляра значительно ближе къ H. alcoyensis, чѣмъ къ H. menglonensis изъ Алжира.

Что касается скульптуры раковины, то H. alcoyensis является наиболѣе ребристой формой, у нея насчитываетъ около 135 реберъ; нашъ экземпляръ имѣетъ только около 80 реберъ, а о количествѣ реберъ у H. menglonensis свѣдѣній не имѣется. Судя по рисунку, эта послѣдняя форма также сильно ребриста. Въ виду этихъ сходныхъ признаковъ я склоненъ считать форму H. menglonensis изъ Pinet тождественной съ H. alcoyensis и отличной отъ формы алжирской, но не рѣшаюсь утверждать это только на основаніи рисунковъ, не имѣя подъ руками оригиналовъ или ихъ слѣпковъ. Поэтому отнесеніе крымской формы къ H. menglonensis является условнымъ.

На нашемъ экземплярѣ рёбра являются простыми у пупка, а далѣе на внутренней трети боковъ раковины развѣтвляются,

---

[1]) Цифры въ скобкахъ выражаютъ тѣже размѣры по отношенію къ діаметру раковины принимаемому за единицу.

образуя пучки тонкихъ извилистыхъ реберъ, переходящихъ на сифональную часть раковины, подобно тому, какъ это наблюдается и у H. alcoyensis и у H. menglonensis. Мѣстонахожденіе: въ красномъ барремскомъ известнякѣ Біасалы.

Holcodiscus Uhligi nov. sp.

Т. IX, рис. 19.

Діаметръ	31 мм.
Высота послѣдняго завитка	12½ »
Ширина » »	11 »
Діаметръ пупка	8½ »

Къ той же группѣ формъ, представителемъ которыхъ является H. Morleti, относится и эта новая форма.

Дискоидальная раковина съ постепенно возрастающими округлыми, слегка сплющенными съ боковъ завитками, охватывающими почти половину предыдущихъ завитковъ, покрыта 48—50 тонкими ребрами, отходящими отъ пупка и слегка изогнутыми впередъ. Не доходя до средины боковой поверхности раковины, эти ребра правильно раздваиваются. образуя на мѣстѣ раздвоенія слабое утолщеніе и, отклоняясь снова назадъ, подобно ребрамъ H. Morleti, переходятъ далѣе на сифональную часть, гдѣ образуютъ снова пологій дугообразный изгибъ по направленію къ устью раковины. Такимъ образомъ на наружной части боковъ раковины, также какъ на сифональной части, количество реберъ вдвое больше чѣмъ у пупка, т. е. достигаетъ 96—100 на одномъ оборотѣ спирали. Всѣ ребра одинаковы и сохраняютъ замѣчательную правильность дихотоміи: не замѣчается ни одного промежуточнаго ребра. Сифональная часть завитковъ весьма слабо приплюснута. Представляя по общему очертанію своему нѣкоторое сходство съ H. Morleti наша форма отличается правильною дихотомичностью реберъ, тогда какъ у H. Morleti ребра иногда являются простыми, иногда раздвоенными, а иногда и развѣтвленными на пучки. Та же особенность ребристости и значительно большій діаметръ пупка отличаетъ нашу форму отъ H. menglonensis и H. alcoyensis.

Мѣстонахожденіе: въ красномъ барремскомъ известнякѣ Біасалы.

Holcodiscus, nov. sp.

Т. IX, рис. 21.

Діаметръ экземпляра—30 мм. [1]).

Близкая къ только что описанной формѣ, данная форма представляетъ и нѣкоторыя отличія, позволяющія видѣть въ ней новую форму. Къ сожалѣнію въ коллекціи имѣется только одинъ экземпляръ, а потому трудно судить, насколько отличія эти являются постоянными.

Общій габитусъ обѣихъ формъ, какъ это видно и при сравненіи рисунковъ, весьма сходенъ. Но при внимательномъ сравненіи оригиналовъ оказывается, что завитки данной формы относительно шире завитковъ H. Uhligi. Ребра менѣе извилисты и на сифональной части не образуютъ дугообразнаго изгиба, и кромѣ того не замѣчается той правильной дихотомичности, какая свойственна предыдущему виду. Здѣсь въ промежуткахъ между дихотомически-развѣтвленными ребрами имѣются и простыя ребра. Количество реберъ у данной формы также значительно меньше чѣмъ у предыдущей и достигаетъ 65 на одномъ завиткѣ. Еще одну особенность представляетъ существованіе двухъ бугорковъ на сифональной части завитка, подобно H. Caillaudi. Но эти бугорки слабо развиты, имѣются только въ одномъ мѣстѣ на протяженіи всего оборота спирали и поэтому возможно счесть ихъ случайными. Сифональная часть раковины нѣсколько приплюснута, а потому поперечное сѣченіе завитка представляется округло-четырехугольнымъ.

Отъ H. Morleti нашъ видъ отличается относительно сильно сплюснутой съ боковъ формою завитковъ и болѣе тонкой ребристостью.

Мѣстонахожденіе: въ красномъ барремскомъ известнякѣ Біасалы.

---

[1]) На рисункѣ изображена только часть завитка; половина наружнаго завитка отсутствуетъ.

Holcodiscus fallacior, Coq.

Т. IX, рис. 28—31.

1878. Ammonites fallacior Coquand, in Ph. Matheron, Recherches paléontologiques dans le Midi de la France. Atlas, 3 partie, Pl. C—19, f. 4.

Діаметръ наибольшаго экземпляра = 32 мм.

Въ палеонтологической литературѣ не имѣется описанія этой формы, найденной пока только на югѣ Франціи въ барремскихъ отложеніяхъ Нижнихъ-Альпъ (Combe-Petite, Contadour) и изображенной въ атласѣ Матерона.

Въ моей коллекціи имѣется пять экземпляровъ данной формы, а потому представляется возможнымъ пополнить этотъ пробѣлъ, установивъ діагнозъ Holcodiscus fallacior. Довольно вздутая раковина, съ округлыми болѣе широкими чѣмъ высокими завитками, покрыта весьма слабо извилистыми ребрами, постепенно утолщающимися отъ пупка по направленію къ сифональной части. На внутренней трети боковой поверхности завитковъ эти ребра раздваиваются, не образуя, однако, бугорковъ, а только слегка утолщаясь. Но и утолщенія эти замѣчаются не повсюду въ мѣстахъ раздвоенія реберъ, а только изрѣдка кое-гдѣ. Иногда вмѣсто раздвоенныхъ реберъ замѣчаются среди главныхъ доходящихъ до пупка, вторичныя ребра, исчезающія не доходя пупка. На сифональной части всѣ ребра, какъ главныя такъ и вторичныя, совершенно одинаковы. Кромѣ реберъ, на завиткахъ имѣются 5—6 пережимовъ, ограниченныхъ спереди и сзади слабыми валиками. Пережимы также слегка извилисты и наклонены по направленію къ устью. Количество реберъ въ промежуткахъ между пережимами неодинаково: отъ 8 до 14 въ каждомъ промежуткѣ.

Въ поперечномъ сѣченіи ширина завитковъ превосходитъ высоту ихъ. Пупокъ маленькій, глубокій и ограничивается крутыми краями завитковъ. Относительные размѣры раковины нѣсколько варіируютъ, какъ показано это на прилагаемой табличкѣ; раковина бываетъ то болѣе, то менѣе сжатой съ боковъ, но всегда высота завитковъ остается меньше ширины ихъ.

Діаметръ	19 мм.	21 мм.	21,5 мм.	27 мм.	32 мм.
Высота завитка	8 »	8 »	9 »	11 »	13 »
	(0,42)	(0,38)	(0,41)	(0,41)	(0,40)
Ширина »	10 мм.	12 мм.	11 мм.	13,5мм.	16,5мм.
	(0.52)	(0,57)	(0,51)	(0.50)	(0,51)
Діаметръ пупка	5 мм.	6 мм.	6 мм.	8 мм.	9 мм.
	(0.26)	(0,28)	(0,28)	(0,29)	(0,28)

Молодые экземпляры Holcodiscus fallacior являются сходными съ Holcodiscus Seunesi, но отличаются своею болѣе тонкою ребристостью, меньшимъ діаметромъ пупка и не прямыми пережимами.

Мѣстонахожденіе: въ барремскомъ известнякѣ Біасалы. а также въ Саблахъ (колл. г. Давыдова и Таврическаго Земства).

Holcodiscus rotula, Sow. sp.

Т. IX, рис. 27.

1829. Ammonites rotula, Sowerby. The Mineral Conchology, t. VI, p. 136, pl. 570, f. 4.
1835. » » Phillips. Geology of Yorkshire, p. 94, pl. 2, f. 45.
1892. Olcostephanus (Holcodiscus) rotula, Pavlow et Lamplugh. Argiles de Speeton, p. 131, pl. XVII (X), f. 13.

Діаметръ раковины	17 м.м.
Ширина завитка	9 »
Высота »	8 »
Діаметръ пупка	4 »

Всѣ признаки характерные для рода Holcodiscus и въ частности для H. rotula имѣются на нашемъ экземплярѣ.

Округлые какъ на внѣшней, такъ и на боковой поверхности завитки раковины, объемлющіе почти половину ширины предъидущихъ завитковъ, покрыты тонкими извилистыми ребрами, изъ которыхъ одни доходятъ до пупка, другія же либо соединяются съ предъидущими приблизительно на срединѣ боковой поверхности, либо расположены свободно по одному или по два въ промежуткахъ между главными ребрами. Кромѣ этихъ реберъ на завиткѣ имѣется шесть извилистыхъ глубо-

кихъ пережимовъ, отходящихъ отъ пупка и образующихъ на сифональной части сильно выраженный дугообразный изгибъ въ сторону устья. Это послѣднее обстоятельство отличаетъ описываемый видъ отъ близкаго къ нему H. fallacior Coq. Количество реберъ въ промежуткахъ между пережимами не одинаково и колеблется отъ 12 до 20, причемъ заднія ребра параллельны предъидущему пережиму, а переднія пересѣкаются послѣдующимъ пережимомъ. Какъ это видно на рисункѣ, нашъ экземпляръ совершенно сходенъ съ экземплярами изъ Speeton, изображенными у Sowerby и у Павлова на рис. 13. Что касается формъ, изображенныхъ у того же автора на рисункахъ 11 и 12, то мнѣ кажется, что онѣ не тождественны ни съ оригиналомъ, ни съ формою рис. 13, отличаясь болѣе грубою ребристостью, менѣе извилистыми ребрами, менѣе извилистыми (особенно на сифональной части) пережимами, а также относительными размѣрами раковины: ширина завитковъ у нихъ значительно больше высоты ихъ и діаметръ пупка относительно больше, чѣмъ у типичной формы (оригиналъ у Sowerby и рис. 13 у Павлова). Наконецъ и размѣры раковины слишкомъ не одинаковы: оригиналъ у Sowerby имѣетъ (измѣряя по рисунку) всего 17 м.м. въ діаметрѣ, а изображенный у Павлова на рис. 11 достигаетъ 95 м.м.

Такъ какъ формы, изображенныя на рис. 11 и 12 у Pavlow et Lamplugh, являясь близкими къ Holcodiscus Vanden-Heckei, H. Seunesi и H. Andrussowi, тѣмъ не менѣе рѣзко отличаются отъ нихъ отчасти характеромъ пережимовъ, а главнымъ образомъ шириною своихъ завитковъ, то представляется возможнымъ выдѣлить эти формы въ новый видъ, для котораго я предлагаю названіе Holcodiscus Pavlowi.

Діаметръ пупка у крымскихъ формъ составляетъ почти четвертую часть діаметра раковины.

Лопастная линія хорошо выражена на нашемъ экземплярѣ и весьма сходна съ изображенной на рис. 13 у Павлова.

Мѣстонахожденіе: въ желѣзистомъ известнякѣ Сабловъ.

Holcodiscus ziczac Karak.

Т. X, рис. 3a, b; 5 a, b; 14a, b.

1889. **Hoplites ziczac, Karakasch.** Neocomablag. in der Krim, p. 9 (436), T. I, f. 8, 10.

Со времени перваго описанія коллекція ископаемыхъ этого вида обогатилась новыми экземплярами, количество которыхъ достигаетъ полутора десятка. Всѣ они незначительнаго размѣра; діаметръ самаго крупнаго экземпляра не превышаетъ 18 м.м. На большинствѣ экземпляровъ сифонные бугорки расположены несимметрично (рис. 3 и 14), на нѣкоторыхъ же они расположены симметрично (рис. 5). Боковая поверхность раковины украшена тонкими извилистыми ребрами, постепенно утолщающимися по направленію къ сифональной сторонѣ, гдѣ они примыкаютъ къ бугоркамъ; но иногда между этими ребрами замѣчаются другія, которыя располагаются въ промежуткахъ между первыми, причемъ не примыкаютъ къ бугоркамъ, а переходятъ на сифонную сторону.

Бугорки, расположенные по обѣ стороны сифональнаго края, соединяются между собою ребрами; но при несимметричномъ чередующемся положеніи бугорковъ, перемычки, соединяющія бугорки одной стороны съ другой, образуютъ ломанную зигзагообразную линію на сифональной сторонѣ раковины.

Раковина болѣе или менѣе сплющена съ боковъ; высота завитковъ превосходитъ ихъ толщину; пупокъ малъ.

Всѣ представители этого вида найдены въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Holcodiscus diverse-costatus Coq.

Т. X, рис. 15a, b и 16.

1879. **Ammonites diverse-costatus** Coquand. Paléont. algérienne, p. 19.
1886. » » » Heinz. Foss. decr. par Coquand, pl. 1 (photogr.).
1890. **Holcodiscus** » » Sayn. Barrém. du Djébel — Ouach, p. 53, T. III, f. 1, 2.

По своему внѣшнему виду крымскіе экземпляры очень сходны съ фотографическими рисунками Heinz. Являясь близ-

кимъ къ H. Gastaldi данный видъ отличается болѣе тонкою ребристостью, бо̀льшею сплющенностью раковины, болѣе высокими завитками и меньшимъ діаметромъ пупка.

Описанные и изображенные Никлезомъ [1]) подъ именемъ H. diverse-costatus формы отличаются отъ типа описаннаго Коканомъ присутствіемъ бугорковъ на боковой поверхности раковины и, повидимому, представляютъ собою новый видъ, для котораго предлагаю названіе Holcodiscus Nicklesi.

Въ Крыму представители H. diverse-costatus найдены въ количествѣ семи экземпляровъ въ красномъ барремскомъ известнякѣ въ с. Біасалы.

Діаметръ самаго крупнаго экземпляра равенъ 38 мм.

Holcodiscus rarecostatus nov. sp.

Т. X. рис. 6 и 17.

Представители этого вида отличаются отъ остальныхъ своею грубою и рѣдкою ребристостью. Поверхность слабо-сплющенныхъ съ боковъ завитковъ покрыта рѣзкими, высокими, извилистыми ребрами, отходящими отъ пупка и переходящими на сифональную сторону, гдѣ нѣкоторые изъ нихъ несутъ на себѣ бугорки. Въ промежуткахъ между этими ребрами располагаются безъ всякой правильности болѣе короткія ребра, начинающіяся на серединѣ боковой поверхности. Иногда эти ребра проходятъ чрезъ сифональную сторону, не прерываясь и не образуя бугорковъ, иногда же они образуютъ, подобно главнымъ ребрамъ, по одному бугорку съ каждой стороны сифональной части раковины. Кое-гдѣ въ промежуткахъ между главными ребрами располагаются два или три короткихъ ребра.

Разнообразіе ребристости выражается еще въ томъ, что иногда два сосѣднихъ ребра примыкаютъ къ одному и тому же сифональному бугорку, причемъ столь разнообразный характеръ ребристости наблюдается не только на различныхъ индивидуумахъ, но и на различныхъ частяхъ завитка одного индивидуума. Діаметръ самаго крупнаго экземпляра достигаетъ 26 мм.

---

[1]) Nicklès. Contrib. à la Paléont. du sud-est de l'Espagne, p. 26. Pl. I, f. 20—24; Pl. II, f. 14—19; Pl. IV, f. 1.

высота послѣдняго завитка — 11 мм.; толщина его — 9 мм. Діаметръ пупка составляетъ въ среднемъ 0,27 всего діаметра раковины.

Шесть экземпляровъ даннаго вида найдено въ красномъ барремскомъ известнякѣ въ с. Біасалы.

Holcodiscus hoplitoides nov. sp.

Т. X, рис. 23.

Близкій по своей грубой ребристости къ только что описанному виду данный видъ отличается большею выпуклостью своихъ завитковъ, а также тѣмъ, что, какъ главныя такъ и промежуточныя ребра, чередующіяся болѣе или менѣе правильно, снабжены на сифональной сторонѣ бугорками, ограничивающими собою довольно широкую приплюснутую сифональную часть раковины, которая напоминаетъ поэтому гоплита. Но сифональная часть не является гладкой, а покрыта болѣе тонкими и низкими ребрами, соединяющими два противоположныхъ бугорка.

Отъ H. diverse-costatus данный видъ отличается своею грубою ребристостью. Очень напоминаетъ нашъ видъ рисунокъ H. Gastaldi у Сайна [1]). Но врядъ ли можно признать въ изображенномъ Сайномъ экземплярѣ дѣйствительнаго H. Gastaldi. Повидимому этотъ экземпляръ тождественъ съ крымскими H. hoplitoides.

Этотъ видъ въ количествѣ трехъ мелкихъ экземпляровъ (15 мм. въ діаметрѣ) найденъ въ красномъ барремскомъ известнякѣ въ с. Біасалы.

Holcodiscus nodosus nov. sp.

Т. X, рис. 1a, b, 2b, 4.

Являясь близкимъ къ вышеописанному H. ziczac, этотъ видъ представляетъ все же существенныя отличія какъ по общему своему очертанію такъ и по скульптурѣ. Характерною особенностью этихъ маленькихъ раковинъ служитъ сильное

---

[1]) Sayn. Djébel-Ouach, p. 53, Pl. III, f. 3.

развитіе сифональныхъ бугорковъ главныхъ реберъ и соединеніе противулежащихъ бугорковъ между собою то одиночной, то двойной, а иногда даже тройной перемычкой. Главныя ребра отходятъ отъ пупка. Въ промежуткахъ между двумя главными наблюдается одно вторичное ребро, не доходящее до пупка; нѣкоторыя изъ этихъ послѣднихъ переходятъ на сифональную сторону, другія же примыкаютъ къ сифональному бугорку.

Завитки сильно выпуклы: высота и толщина ихъ одинакова; пупокъ довольно глубокій.

Найдены въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Holcodiscus Sophonisba, Coq.

Т. X, рис. 12 и 13а.

1879. Ammonites Sophonisba, Coquand. Paléont. algérienne, p. 25.
1886. » » Heinz. Foss. decr. p. Coquand, Pl. I (photogr.).
1890. Holcodiscus » Sayn. Barrém. du Djébel-Ouach, p. 62, T. III. f. 7—8.

Крымскія формы болѣе близки къ той разновидности, которую Sayn отличаетъ подъ именемъ var. tenuis. На нашихъ экземплярахъ раковина покрыта многочисленными тонкими ребрами, непрерывно переходящими на сифональную сторону. Ребра начинаются въ пупковой впадинѣ и являются простыми, но на внутренней части боковой поверхности они развѣтвляются, причемъ въ мѣстѣ развѣтвленія нѣкоторыя ребра снабжены явственными бугорками. Кромѣ этихъ бугорковъ замѣчаются зачаточные бугорки на сифональной сторонѣ въ двухъ-трехъ мѣстахъ на протяженіи полнаго оборота завитка. Раковины маленькія, выпуклыя. При 15 мм. въ діаметрѣ, высота завитковъ равна 6 мм., толщина—8 мм. и діаметръ пупка — 4 мм. Отъ типичныхъ формъ наши экземпляры отличаются меньшею толщиною завитковъ, приближаясь въ этомъ отношеніи къ изображенному у Heinz'а экземпляру подъ именемъ Am. Massugradae, но повидимому, какъ это предполагаетъ и Sayn, этотъ экземпляръ представляетъ собою тонко-ребристую разновидность Holcodiscus Sophonisba.

Изображенный у насъ на рис. 12 экземпляръ (изъ колл. Давыдова) найденъ въ буромъ известнякѣ въ с. Саблы, а дру-

гой экземпляръ (рис. 13a, b) — въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Holcodiscus Seitumeri nov. sp.

Т. X, рис. 15a, b.

Своею эволютною раковиною, округлыми завитками и весьма широкимъ пупкомъ этотъ видъ отличается отъ всѣхъ описанныхъ до сихъ поръ формъ. Поверхность завитковъ покрыта рѣдкими ребрами, отходящими отъ пупка, постепенно утолщающимися и образующими на боковой поверхности рѣзко выраженный острый бугорокъ. За этимъ бугоркомъ ребро сильно утоняется и продолжается къ сифональной сторонѣ, гдѣ снова несетъ на себѣ бугорокъ. Два такихъ противуположныхъ бугорка соединяются здѣсь тонкой перемычкой или остаются свободными. Въ каждомъ промежуткѣ между этими главными ребрами находится значительно болѣе тонкое ребро, отходящее также отъ пупка и переходящее непрерывно на сифональную сторону. Діаметръ раковины—13 мм.; высота завитка—$5^1/_2$ мм.; толщина его—6 мм.; діаметръ пупка—5 мм.

Найденъ въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Astieria spitiensis Blanf.

1858—60. Ammonites Astierianus, Pictet et Campiche. St.-Croix, p. 298, T. LXIII, f. 2, 3, 5.

1863. Ammonites spitiensis, Blanford. Journ. Asiat. Soc. Beng., p. 131, T. II, f. 4.

1863. Ammonites Astierianus, Pictet. Mélanges pal., p. 86, T. XVII, f. 3, 4.

1891. Olcostephanus (Astieria) spitiensis, Pavlow et Lamplugh. Argiles de Spreton, p. 497.

Діаметръ раковины	70	м.м.
Высота послѣд. завитка . . .	31	» (0,44)
Толщина послѣд. завитка . . .	50	» (0,71)
Высота устья	21	» (0,30)
Діаметръ пупка	20	» (0,28)

Очень хорошій экземпляръ, хранящійся съ 1844 года въ музеѣ Горнаго Института, найденъ въ конгломератѣ с. Біа-

салы. По своей сильно вздутой раковинѣ онъ болѣе всего сходенъ съ Am. Astierianus, изображеннымъ Пиктэ на рисункѣ 2 [1]). Обрывистый пупковый край украшенъ 18 толстыми ребрами, образующими затѣмъ такое же количество бугорковъ, отъ которыхъ отходитъ 3—5 тонкихъ прямыхъ ребра. На срединѣ послѣдняго завитка имѣется перетяжка. Сутурная линія также обнаруживаетъ полное сходство съ изображенной Пиктэ на рис. 5 той же таблицы.

Отъ близкаго по скульптурѣ вида Amm. (Astieria) perinflatus Math. [2]) данный видъ отличается меньшею выпуклостью раковины.

Въ виду того, что описанный Пиктэ видъ подъ именемъ A. Astieri отличается отъ типичнаго Am. Astieri d'Orb и является сходнымъ съ A. spitiensis, описаннымъ Бланфордомъ, то по праву пріоритета и должно быть принято это послѣднее названіе, какъ это и предложено проф. Павловымъ.

Astieria Sharpei nov. sp.

1902. **Holcostephanus (Astieria) cfr. Atherstoni Karakasch. Le crét. inf. de Biassala, p. 11, T. I, f. 3.**

Подробное описаніе даннаго вида, вмѣстѣ съ рисунками, было опубликовано мною въ 1902 году, причемъ, указавъ на сходство (но не тождество) крымской формы съ A. Atherstoni, я не рѣшился выдѣлить ее въ новый видъ. Однако, въ виду появившихся въ настоящее время новыхъ работъ Кенена [3]) и Киліана [4]), усложняющихъ и безъ того запутанную синонимику ряда формъ Astieria (A. Astieri, A. multiplicata, A. psilostoma, A. Alherstoni), я считаю возможнымъ предложить для описанной мною формы новое названіе, посвященное автору впервые описавшему A. Atherstoni [5]).

---

[1]) Pictet. St.-Croix. T. LXIII, f. 2.

[2]) Matheron. Recherches. Atlas, T. B—20, f. 7.

[3]) Koenen. Die Ammonitiden des Neocom, p. 150 (1902).

[4]) Kilian. Sur quelques fossiles remarquables de l'Hauterivien d'Escragnolles, p. 865, pl. LVII, f. 1 (1902).

[5]) Sharpe. Fossils from South Africa, p. 196, T. XXIII, f. 1 (1856).

Изъ этой группы Неймайромъ и Улигомъ [1]) въ 1881 году были описаны двѣ формы: Olcost. multiplicatus и Olc. psilostomus, причемъ первая форма отождествлялась съ формою, описанною подъ тѣмъ-же названіемъ еще въ 1841 году Рёмеромъ, а вторая являлась новою. Обѣ формы отдѣлялись авторами отъ близкой къ нимъ формы A. Atherstoni. Въ 1891 году Павловъ [2]) призналъ тождество описаннаго Неймайромъ и Улигомъ вида Olcostephanus psilostomus съ Am. Atherstoni Sharpe и подъ этимъ названіемъ описалъ небольшой экземпляръ изъ спитонской глины. Но Кененъ [3]) не раздѣляетъ этого взгляда, выдѣляя снова Olc. psilostomus Neum. et Uhlig въ самостоятельный видъ, отличный отъ A. Atherstoni и отъ Olc. multiplicatus Neum. et Uhl. Этотъ послѣдній видъ проф. Кененъ выдѣлилъ въ особый видъ подъ названіемъ Astieria ventricosa. Наконецъ, проф. Киліанъ въ недавно опубликованной замѣткѣ [4]) отождествляетъ описанный Неймайромъ и Улигомъ видъ Olc. multiplicatus съ Astieria Atherstoni. Тотъ же авторъ описываетъ новый видъ A. Guebhardi, близкій къ описанной мною крымской формѣ. Такимъ образомъ, приведенная выше историческая справка указываетъ на существующее въ этомъ отношеніи разногласіе и подтверждаетъ указанную мною запутанность синонимики этой группы формъ Astieria.

Не имѣя возможности, за отсутствіемъ необходимаго палеонтологическаго матерьяла, входить въ рѣшеніе этого вопроса, я ограничиваюсь только вышеприведеннымъ указаніемъ и полагаю, что это разногласіе является слѣдствіемъ сравненія описываемыхъ различными авторами формъ не съ оригиналами, а съ рисунками, являющимися подчасъ весьма несовершенными, а съ другой стороны слѣдствіемъ сравненія между собою различныхъ по возрасту формъ, какъ это имѣло мѣсто у Павлова и Киліана.

---

[1]) Neumayr et Uhlig. Palaeontogr. Bd. XXVII, p. 149, T. XXXII, f. 2; et p. 150, T. XXXIII, f. 2 (1881).

[2]) Roemer. Verstein. d. Norddeut. Kreidegeb., p. 86, T. XIII, f. 3 (1841).

[3]) Pavlow et Lamplugh. Argiles de Speeton, p. 495, T. XVII, f. 14 (1891).

[4]) Phillips. Geol. of Yorkshir., t. 2, f. 43.

Данный крымскій экземпляръ, имѣющій въ діаметрѣ 99 мм., дѣйствительно обнаруживаетъ наибольшее сходство съ A. Guebhardi., какъ это и было указано Киліаномъ, но отличается значительно большимъ діаметромъ пупка (32 мм.), а также не пологимъ какъ у A. Guebhardi, а очень крутымъ пупковымъ краемъ завитковъ.

Происходитъ этотъ экземпляръ изъ сѣраго песчаника сел. Біасалы.

Astieria nucleus Roem.

1841. Ammonites nucleus Phillips (?), Roemer. Die Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegeb., p. 87, T. XIII, f. 2.
1892. » (Olcostephanus) nucleus, Struckmann. Die Grenzschichten zwischen Hilsthon und Wealden bei Barsinghausen am Deister, p. 73, t. XI, f. 5; t. XII, f. 1, 2.

Весьма рѣдкая и оригинальная форма эта, найденная до сихъ поръ только въ гильсовой глинѣ Бреденбека и Барзингаузена въ Дейстерѣ, описана Рёмеромъ и Штрукманномъ, если не считать неяснаго описанія и изображенія ея у Филлипса [1]). Нашъ экземпляръ вполнѣ подходитъ какъ къ рисунку, такъ и къ діагнозу, данному Штрукманномъ. Округлая, почти шаровидная раковина съ очень маленькимъ пупкомъ, покрыта прямыми ребрами, особенно отчетливыми на внѣшней сифональной сторонѣ и постепенно утончающимися и исчезающими по направленію къ пупку. Число реберъ у оригинала, описаннаго Рёмеромъ, около пятидесяти. Штрукманъ же ничего не говоритъ о числѣ реберъ, но на экземплярѣ, изображенномъ на рисункѣ 5, табл. XI, ихъ насчитывается около 80. То же число реберъ наблюдается и на нашемъ экземплярѣ. Интересною особенностью, сближающею нашъ экземпляръ съ однимъ экземпляромъ коллекціи Штрукманна, изображенномъ на рис. 2, табл. XII, являются зачаточные бугорки вокругъ пупка, съ тою, однако, разницей, что на нашемъ экземплярѣ эти бугорки не столь выпуклы и имѣютъ видъ продолговатыхъ ребристыхъ утолщеній, расположенныхъ вокругъ пупка

[1]) Struckmann. Die Portland-Bildungen der Umgegend von Hannover (Zeitschr. d. d. Geol. Ges., 1887, p. 63, t. V, f. 7a, 7b.).

и замѣняющихъ собою здѣсь ребра. Устье очень низкое. На спинной сторонѣ при внимательномъ рассматриваніи можно замѣтить сифонъ въ видѣ весьма слабо обозначенной линіи. Лопастной линіи не видно. Указанные признаки вмѣстѣ съ шаровидною формою раковины настолько характерны, что не оставляютъ сомнѣнія въ тождествѣ нашего экземпляра съ H. nucleus. Единственной сходной формою является Amm. Gravesianus d'Orb., описанный тѣмъ же Штрукманномъ изъ портландскихъ отложеній [1]), но отличается какъ общею формою, такъ болѣе узкимъ пупкомъ и болѣе грубою ребристостью.

Мѣстонахожденіе: желѣзистый конгломератъ въ Біасалѣ.

Astieria elegans nov. sp.

Т. X, рис. 11a, b и 18a, b.

	I	II
Діаметръ раковины . . .	21 мм.	25 мм.
Высота завитка	9 » (0,43)	11,5 » (0,44)
Толщина завитка	13 » (0,62)	16 » (0,62)
Высота устья	7 » (0,33)	9 » (0,34)
Діаметръ пупка	6 » (0,28)	7 » (0,27)

Широкіе завитки очень выпуклой раковины покрыты тонкими правильно расположенными ребрами, отходящими отъ самого пупка. На боковой поверхности всѣ эти ребра дихотомически развѣтвляются. Изрѣдка въ промежуткахъ между ними замѣчается еще третье ребро, одинаковой толщины и переходящее, также какъ и всѣ остальныя, на сифональную сторону раковины.

Представители это вида въ количествѣ семи экземпляровъ найдены въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы, а кромѣ того по одному экземпляру оказалось въ колл. фон-Фохта, Давыдова и Таврич. Земства изъ бураго желѣзистаго известняка с. Саблы.

---

[1]) Neumayr и Uhlig въ своей работѣ «Ammonitiden der Hilsbildungen» (Palaeontographica, B. 27, p. 203) заявляютъ, что ими не найдено въ гильсѣ ничего подобнаго данной своеобразной формѣ и потому они не могутъ составить себѣ никакого представленія о родовомъ положеніи этой формы.

Astieria taurica nov. sp.

Т. IX, рис. 33a, b; Т. X, рис. 19a, b.

	I.	II.
Діаметръ раковины . . .	24 мм.	18 мм.
Высота завитка	9 » (0,36)	6,5 » (0,36)
Толщина завитка	15 » (0,62)	11 » (0,61)
Діаметръ пупка	9 » (0,36)	6,5 » (0,36)

Раковина съ низкими и толстыми завитками, покрытыми 5—7 глубокими перетяжками. Въ промежуткахъ между двумя перетяжками расположено 8—12 одинаковыхъ реберъ, сливающихся на килеватой боковой поверхности раковины, а потому на внутренней сторонѣ завитковъ, въ глубокой пупковой впадинѣ, количество реберъ значительно меньше, чѣмъ на внѣшней сторонѣ завитковъ и сами ребра значительно толще и грубѣе. По своему общему очертанію и скульптурѣ данный видъ очень близокъ къ Olcostephanus (Astieria) sulcosus Pavl. et Lamp. [1]), но отличается тѣмъ, что количество боковыхъ бугорковъ соотвѣтствуетъ количеству перетяжекъ и бугорки эти расположены впереди каждой перетяжки, тогда какъ у Astieria sulcosa, судя по рисунку, количество бугорковъ значительно больше и они расположены также и въ промежуткахъ между перетяжками.

Четыре экземпляра (колл. Давыдова и Таврич. Земства) найдены въ желѣзистомъ известнякѣ с. Саблы и два экземпляра найдены мною въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы. Повидимому, къ этому же виду относится одинъ неполный отпечатокъ аммонита изъ бураго известняка с. Мангушъ.

Astieria cadoceroides nov. sp.

Т. X, рис. 20a, b.

Діаметръ раковины . . .	24 мм.
Высота завитка	8 »

[1]) Pavlow et Lamplugh. Argiles de Speeton, p. 499, T. XVIII (XI), f. 18.

Толщина завитка . . . . 13 мм.
Діаметръ пупка . . . . 9 »

Сильная килеватость завитковъ этой формы напоминаетъ въ общемъ нѣкоторыя формы Cadoceras. На внутренней сторонѣ завитковъ, въ умбональной впадинѣ, равномѣрно расположены направленныя кпереди тонкія ребра, которыя на килеватой боковой сторонѣ завитковъ образуютъ бугорчатыя утолщенія. Начиная отъ этихъ утолщеній почти всѣ ребра правильно раздваиваются и только въ двухъ мѣстахъ замѣчается присутствіе третьяго ребра. Начало жилой камеры обозначенно на раковинѣ толстымъ параболическимъ ребромъ, образующимъ на сифональной сторонѣ два слитыхъ вмѣстѣ бугра.

По своему общему виду нашъ экземпляръ напоминаетъ Hoic. Astieri, изображенный у Mallada [1]), а также H. Chaignoni Sayn [2]), отличаясь, однако, своей скульптурой и поперечнымъ сѣченіемъ завитковъ. Отъ A. taurica данный видъ отличается отсутствіемъ перетяжекъ. Единственный экземпляръ въ колл. Давыдова происходитъ изъ бураго желѣзистаго известняка с. Саблы.

Astieria cfr. cadoceroides nov. sp.

Въ коллекціи Таврич. Земства имѣется одинъ экземпляръ изъ бураго глинистаго известняка с. Чукурчи (близъ Симферополя) очень близкій къ только что описанному, но отличающійся тѣмъ, что не всѣ ребра правильно дихотомируютъ, а многія являются одиночными.

Astieria Pavlowi nov. sp.

Т. IX, рис. 32a, b.

Этотъ маленькій экземпляръ (15 мм. діам.) по своимъ перетяжкамъ и по присутствію бугорковъ близъ пупка на боковой поверхности раковины является близкимъ къ A. sulcosa Pavl. и A. taurica Karak., но рѣзко отличается отъ нихъ своимъ малымъ пупкомъ и совершенно иною формою поперечнаго сѣ-

[1]) Mallada. Sinopsis, T. 10, f. 5, 6.
[2]) Sayn. Djébel-Ouach, T. XVII, f. 2.

ченія своихъ округлыхъ завитковъ. Найденъ въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Astieria Wilfridi Karak.

1902. Holcostephanus (Astieria) Wilfridi. Karakasch. Note sur le crét. inf. de Biassala, p. 14, T. I, f. 1, 2.

Эта оригинальная форма, подробно описанная и изображенная мною въ XIV томѣ Annales de l'Université de Grenoble за 1902 г., была найдена въ желѣзистомъ конгломератовидномъ песчаникѣ с. Біасалы.

Simbirskites versicolor Trautsch.

1865. Ammonites versicolor, Trautschold. Bull. Soc. Imp. des Natur de Moscou, № 1, p. 8, T. II, f. 4.
1868. » Panderi, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1085 (partim).
1874. » » Lahusen. Les fossiles de l'argile de Simbirsk (en russe). T VI, t. 4.
1886. Ammonites (Olcostephanus) versicolor, M. Pavlow. Bull. Soc. des. Nat. de Moscou, № 3, p. 30. T. I. f. 1. 2, 3.
1886. Ammonites (Olcostephanus) elatus, M. Pavlow. Ibid. p. 38, T. I, f. 6.

Изъ группы Simbirskites versicolor въ Крыму оказались всѣ три вида, установленные М. Павловой. Типичный S. versicolor въ видѣ крупныхъ завитковъ найденъ мною въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы. На поперечномъ сѣченіи даннаго экземпляра можно видѣть, что по мѣрѣ роста раковины увеличивается толщина завитковъ и уменьшается относительная высота ихъ. Грубая ребристость отличаетъ S. versicolor отъ близкихъ формъ S. inversus и S. subinversus.

Имѣющійся въ коллекціи Эйхвальда экземпляръ Am. Panderi изъ Біасалы относится также къ описываемому виду.

Simbirskites inversus M. Pavl.

Т. XIII, рис. 4a и 4b (узкій попереч. разрѣзъ).

1868. Ammonites Panderi, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1085 (partim).
1886. Amm. (Olcostephanus) inversus, M. Pavlow. Bull. Soc. des Nat. de Moscou. № 3, p. 36, T. I. f, 4, 5; T. II, f. 1.
1891. Olcost. (Simbirskites) inversus, Pavlow et Lamplugh. Ibid. № 4, p. 508, T. XVIII (XI), f. 14.

По своей скульптурѣ, очертанію и сутурной линіи крымскіе экземпляры очень сходны съ экземпляромъ, изображеннымъ у М. Павловой. Ребра на внутреннихъ завиткахъ болѣе тонки, чѣмъ у S. versicolor. Завитки у S. inversus болѣе высоки, чѣмъ у S. versicolor. Изображенный на нашемъ рисункѣ экземпляръ изъ с. Біасалы принадлежитъ къ коллекціи Эйхвальда и былъ опредѣленъ имъ какъ A. Panderi.

Simbirskites subinversus M. Pavl.

Т. XIII, рис. 4b (широкій попереч. разрѣзъ).

1886. Amm. (Olcostephanus) subinversus, M. Pavlow. Bull. Soc. des. Nat. de Moscou. № 3, p. 34, T. I, t. 9.
1889. Olcostephanus subinversus, A. Pavlow. Ibid. № 1, T. III, f. 9.
1891. Olcost. (Simbirskites) subinversus, Pavlow et Lamplugh. Ibid. № 4, p. 507, T. XVIII. (XI), t. 12, 13.

Этотъ видъ представленъ въ коллекціи въ видѣ сильно сплющенныхъ низкихъ завитковъ нѣсколькихъ крупныхъ экземпляровъ. Поверхность ихъ украшена сравнительно болѣе многочисленными и болѣе тонкими ребрами, чѣмъ у двухъ предъидущихъ видовъ. Сутурная линія вполнѣ сходна съ рисункомъ М. Павловой.

Въ крыму S. subinversus найденъ мною въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Simbirskites Auerbachi Eichw. sp.

Т. XIII, рис. 1a, b и рис. 5a, b; Т. XXIV, рис. 30 и 31.

1868. Ammonites Auerbachi. Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1092, T. XXXIV, f. 9.

Кромѣ небольшого экземпляра коллекціи Эйхвальда у меня имѣются еще два экземпляра, найденные въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы. Поверхность сплющенной съ боковъ раковины покрыта извилистыми ребрами, отходящими отъ пупка и раздваивающимися на срединѣ боковой поверхности. Иногда въ промежуткѣ между раздвоенными ребрами замѣчается третье ребро. Всѣ ребра, дугообразно изгибаясь впередъ, переходятъ на сифональную сторону. Сутурная линія состоитъ изъ двухъ боковыхъ лопастей и одной вспомогательной, расположенной на пупковомъ краѣ. Въ поперечномъ сѣченіи завитокъ имѣетъ

округло-треугольную форму, причемъ наибольшая толщина завитка приходится у пупковаго края, а по направленію къ сифонной сторонѣ завитокъ съуживается.

Crioceras Duvali Lev.

T. XV, рис. 2a, b; T. XVI, рис. 1a, b, 2, 3a, b и 6a, b.

1837. Ceratites Duvali, Léveillé. Mém. Soc. géol. de France, t. II, p. 313. T. 22, f. 1.
1841. Crioceras Duvali, d'Orbingny. Terr. crét. p. 459, T. 113.
1849. » » Quenstedt. Cephalop. T. 20, f. 13.
1850. » » d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 65.
1867. » » Eichwald. Lethaea rossica, p. 1158.
1878. » » Bayle. Expl. de la carte géol. de France, t. IV, T. 97. (Atlas).
1894. » » Nolan. Sur les Crioceras. Bull. Soc. géol. Fr., t. XXII, p. 190.

Согласно группировкѣ, предложенной Ноланомъ, къ типичнымъ Cr. Duvali относятся такія формы, у которыхъ завитки съ самаго начала оборота спирали украшены тонкими ребрышками, среди которыхъ возвышаются болѣе толстыя ребра, слегка расширенныя близъ сифональнаго края. Какъ главныя, такъ и промежуточныя ребра у типа изображеннаго Léveillé слегка извилисты, тогда какъ на экземпярѣ, изображенномъ у Bayle, ребра прямыя. Такое отличіе, по справедливому мнѣнію Нолана, не существенно и не можетъ служить достаточнымъ основаніемъ для выдѣленія второго въ особую разновидность. Изслѣдованія Нолана, кромѣ того, показали, что взрослая форма C Duvali происходитъ отъ конвергенціи трехъ типовъ, различныхъ въ началѣ: 1) первый, описанный Léveillé, является типомъ и украшенъ съ молодого возраста крупными радіальными ребрами, слегка вздутыми близъ сифональнаго края, лишенными бугорковъ и чередующимися съ 5—8 болѣе мелкихъ ребрышекъ, раздваивающихся иногда у пупковаго края; 2) второй типъ, именуемый Ноланомъ Crioceras Picteti, снабженъ на каждомъ главномъ ребрѣ тремя бугорками; 3) наконецъ къ третьему типу Cr. baleare онъ относитъ формы, характеризующіяся въ молодомъ возрастѣ абсолютнымъ равенствомъ всѣхъ реберъ и полнымъ отсутствіемъ бугорковъ въ извѣстной стадіи своего развитія и только по достиженіи ра-

ковины 30—40 мм. въ діаметрѣ нѣкоторыя ребра начинаютъ выдѣляться своею толщиною.

Среди 30 имѣющихся у меня цѣлыхъ и обломанныхъ крымскихъ экземпляровъ оказались такіе, которые относятся то къ одному, то къ другому типу; а также и такіе, которые совмѣщаютъ въ себѣ и тѣ и другіе признаки и являются промежуточными, причемъ внутренніе завитки при діаметрѣ меньшемъ 30 мм. у всѣхъ раковинъ имѣютъ одинаковыя слабоизвилистыя тонкія ребра и потому ничѣмъ другъ отъ друга не отличаются.

На изображенномъ у насъ (на Т. XV, рис. 2) экземплярѣ, представляющемъ наружный завитокъ раковины, хорошо видны крупныя слабо извилистыя ребра, снабженныя тремя бугорками. Въ промежуткахъ между этими главными ребрами, расположены болѣе мелкія ребра въ количествѣ 7—12 въ каждомъ промежуткѣ, также мало извилистыя и иногда дихотомически развѣтвляющіяся.

Тотъ же характеръ ребристости представляетъ и наружный завитокъ экземпляра, изображеннаго на Т. XVI, рис. 1. Но разсматривая самые внутренніе завитки мы видимъ, что хотя болѣе крупныя ребра и выдѣляются среди мелкихъ, но они снабжены только однимъ пупковымъ бугоркомъ, тогда какъ бокового и сифональнаго бугорковъ не имѣется. Эти послѣдніе появляются только по достиженіи раковины приблизительно 100 мм. въ діаметрѣ, а на нѣкоторыхъ экземплярахъ даже позже.

Сравнивая толщину завитковъ внутренней части съ ея наружной частью, мы убѣждаемся, что, по мѣрѣ возрастанія, отношенія между высотой и толщиной завитка измѣняются, а именно по мѣрѣ возраста толщина увеличивается быстрѣе высоты. Внутренніе завитки имѣютъ высоту значительно большую чѣмъ ихъ толщина, тогда какъ на наружномъ завиткѣ высота его немного превосходитъ толщину. На прилагаемыхъ таблицахъ представлены результаты измѣреній различныхъ частей одного и того же и разныхъ экземпляровъ.

Такъ, измѣреніе экземпляра, изображеннаго на Т. XVI, рис. 1, имѣющаго въ діаметрѣ 145 мм. показало, что высота послѣдняго завитка его=47 мм., а толщина=38 мм., т. е. по формулѣ Нолана $\frac{L}{D} = \frac{1}{3,2}$ (гдѣ L=высота завитка; D=діаметръ

раковины). Взявъ же внутреннюю часть завитка, напр. діаметромъ въ 100 мм., получимъ: высота=33 мм., толщина=26 мм., и отношеніе $\frac{L}{D} = \frac{1}{3}$; при еще меньшемъ діаметрѣ, напр. 73 мм., высота=26 мм., а толщина=20 мм. и отношеніе $\frac{L}{D} = \frac{1}{2,4}$.

Приблизительно такіе же результаты получились при многочисленныхъ измѣреніяхъ другихъ экземпляровъ. (L=высота; E=толщина; D=діаметръ).

	I.	II.	III.		IV.		V.	VI.	VII.
					миллиметры.				
Діам. раковины.	205	131	122 при	75	112 при	75	107	73	71
Высота завитка.	61	43	39	28	33	26	36	24	25
Толщина » .	56	33	31	20	28	20	30	18	18
Отношеніе L/D=	1/3,3	1/3	1/3,1	1/2,7	1/3,4	1/2,8	1/3	1/3	1/2,8
» E/D=	1/3,6	1/4	1/4	1/3,7	1/4	1/3,7	1/3,6	1/4	1/4

Послѣдніе два экземпляра (VI и VII), изображенные на Т. XVI, рис. 3 и рис. 6 имѣютъ поразительное сходство съ Cr. baleare, изображеннымъ Нолаиомъ [1]). Особенно же сходенъ первый, относительные размѣры котораго совпадаютъ съ величинами Нолана, дающаго для Cr. baleare $\frac{L}{D} = \frac{1}{2,9}$ до $\frac{1}{2,7}$.

Но съ другой стороны, сравнивая эти наши экземпляры съ внутренними завитками соотвѣтствующей величины другихъ экземпляровъ Cr. Duvali, мы видимъ, что и у тѣхъ и у другихъ, на самыхъ внутреннихъ завиткахъ при діаметрѣ меньшемъ 30 мм., всѣ ребра одинаковы, что по Нолану является характернымъ для Cr. baleare. Поэтому, на основаніи изученія крымскихъ формъ, врядъ ли можно признать Cr. baleare за самостоятельный видъ, тѣмъ болѣе, что подобная форма описана д'Орбиньи подъ именемъ Cr. Villiersianum (Pl. 114, f. 1, 2), а кромѣ того существованіе переходовъ отъ Cr. Duvali къ Cr. Villiersianum указанное Pictet признается и Нолаиомъ.

Не играетъ существенной роли и извилистость реберъ. Среди крымскихъ экземпляровъ имѣются такіе, у которыхъ на

[1]) Nolan. Loc. cit., p. 193, T. X, f. 2.

одной сторонѣ рёбра болѣе извилисты, чѣмъ на другой. Одинъ экземпляръ, изображенный на Т. XXV отличается отъ другихъ прямизною своихъ реберъ, являя въ этомъ отношеніи полное сходство съ рисункомъ Bayle [1]).

Нѣкоторые наши экземпляры приближаются къ Cr. Villiersianum, благодаря отсутствію бугорковъ, но въ виду существованія постепенныхъ переходовъ нельзя отдѣлить ихъ отъ Cr. Duvali.

Отличительной чертой крымскихъ формъ является сравнительно сильная инволютность ихъ раковины. Для Cr. Duvali Ноланъ опредѣляетъ разстояніе (i) между внутренней (спинной) стороной наружнаго завитка и сифональною стороною предыдущаго равнымъ отъ 4 до 9 мм. У крымскихъ же формъ эта величина i не превышаетъ 4 мм.

Въ Крыму Crioceras Duvali найденъ въ барремскомъ известнякѣ въ Біасалѣ.

Crioceras sp.

Т. XXVII, рис. 12.

Къ только что описанному виду, вѣроятно, относится и данное обломанное ядро раковины, на которой сохранились слѣды ребровидныхъ утолщеній, а также сутурная линія, представляющая характерную для Crioceras трехвѣтвистую боковую лопасть.

Найденъ этотъ обломокъ въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Crioceras angulicostatum d'Orb.

Т. XV, рис. 1; Т. XVI, рис. 4a, b и рис. 7a, b.

1841. Ammonites angulicostatus, d'Orbigny. Terr. crét., p. 146, T. 46.
1850. » » d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 98.
1858. » » Pictet et Loriol. Terr. néoc. des Voirons et Mat. Pal. suisse, p. 23, T. 4, f. 23.
1860. » » Ooster. Pétrif. remarq. des Alpes Suisses, t. I, p. 144, T. 23, f. 1.
1863. Crioceras angulicostatum, Pictet. Mél. paléont., p. 11, T. I bis.

[1]) Expl. de la carte géol. de France, T. 97.

1867. Ammonites angulicostatus, Eichwald. Lethaea rossica, p. 1140.
1894. Crioceras angulicostatum, Nolan. Sur les Crioceras, p. 195, T. X, f. 3.
1898. » » Simionescu. Fauna neoc. Dîmbovic., p. 86. T. VI, f. 2.

Типичныя формы, вполнѣ сходныя съ рисунками названныхъ авторовъ, встрѣчаются и въ Крыму, достигая довольно крупныхъ размѣровъ (120 мм.).

Отличаются представители Cr. angulicostatum отъ предыдущихъ формъ своею грубою ребристостью и отсутствіемъ на внутреннихъ завиткахъ рѣзко выдѣляющихся главныхъ реберъ. На нѣкоторыхъ экземплярахъ ребра извилисты, на другихъ почти прямыя. Часто ребра развѣтвляются начиная отъ пупковаго края, гдѣ въ такомъ случаѣ образуется утолщеніе въ видѣ продолговатаго бугорка. Иногда въ промежуткахъ между ребрами, отходящими отъ пупка, замѣчаются болѣе короткія ребра, переходящія на сифонную сторону, но не достигающія пупковаго края. На сифонной сторонѣ всѣ ребра нѣсколько расширяются и образуютъ весьма слабый дугообразный изгибъ, направленный кпереди. Наружные завитки отличаются отъ внутреннихъ своею болѣе рѣдкою ребристостью и большею прямизною реберъ. Отношеніе $\frac{L}{D}$ колеблется отъ $\frac{1}{2,5}$ до $\frac{1}{3}$, какъ видно на приложенной таблицѣ измѣреній:

	I	II	III	IV	V
Діаметръ раковины . .	113 мм.	74 мм.	80 мм.	60 мм.	53 мм.
Высота завитка	39 »	30 »	27 »	23 »	21 »
Толщина »	33 »	25 »	22 »	18 »	15 »
Отношеніе $\frac{L}{D}$	$\frac{1}{2,9}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2,6}$	$\frac{1}{2,5}$

Около двухъ десятковъ экземпляровъ найдено въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Crioceras Picteti Nolan.

T. XVI, рис. 5a, b; T. XXVII, рис. 11.

1861. Ancyloceras Duvali, Pictet et Campiche. S-te—Croix, 2 partie, p. 37, T. 47 bis, f. 2.
1863. Crioceras Duvali, Pictet. Mél. Pal. suisse, p. 9, T. 1, f. 2.
1894. Crioceras Picteti, Nolan. Sur les Crioceras, p. 192.

Подъ этимъ именемъ Ноланъ выдѣляетъ Crioceras, описанный Пиктэ подъ названіемъ Ancyloceras Duvali и отличающійся тѣмъ, что бугорки на главныхъ ребрахъ имѣются даже на внутреннихъ завиткахъ раковины.

Подобныя формы оказались и въ Крыму. Кромѣ указаннаго признака онѣ отличаются отъ типичныхъ Cr. Duvali болѣе грубою ребристостью, большею извилистостью реберъ, менѣе правильнымъ расположеніемъ и большимъ числомъ главныхъ реберъ и, наконецъ, большею толщиною завитковъ.

Діаметръ раковины	156 мм.	100 мм.	75 мм.
Высота завитка	48 »	35 »	27 »
Толщина »	48 »	28 »	22 »
Отношеніе $\frac{L}{D}$	$\frac{1}{3,4}$	$\frac{1}{2,8}$	$\frac{1}{2,8}$
» $\frac{E}{D}$	$\frac{1}{3,4}$	$\frac{1}{3,6}$	$\frac{1}{3,4}$

Измѣненіе соотношеній между высотою и толщиною завитковъ хорошо иллюстрируется нашимъ рисункомъ 5b, гдѣ внутренній контуръ представляетъ поперечный разрѣзъ завитка раковины при 100 мм. въ діаметрѣ, а наружный контуръ— поперечный разрѣзъ послѣдняго завитка той же раковины при діаметрѣ ея въ 156 мм. Нѣкоторые экземпляры, какъ и изображенный у насъ, снабжены сильно развитыми сифональными бугорками и въ этомъ отношеніи очень напоминаютъ Crioceras Emerici Lev., къ которому, повидимому, весьма близки. Наши экземпляры сравнительно съ Cr. Duvali являются болѣе эволютными и величина i достигаетъ 11 мм.

Въ Крыму Cr. Picteti найденъ въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Crioceras Kiliani Simion.

Т. XXV, рис. 23 ($^1/_2$ натур. велич.).

1898. Crioceras Kiliani, Simionescu. Fauna neoc. Dîmbovic., p. 88 (144) T. VII, f. 1.

Обломокъ наружнаго завитка крупнаго экземпляра поразительно сходенъ съ румынскимъ экземпляромъ, также най-

деннымъ въ видѣ обломка. Поверхность завитка украшена крупными высокими ребрами, въ видѣ ломанной линіи, снабженной бугорковидными утолщеніями въ мѣстахъ изгибовъ, а именно близъ пупковаго края, на верхней трети боковой поверхности и на сифонной сторонѣ. На боковой поверхности, между сифоннымъ бугоркомъ и пупковымъ, ребра не изогнуты, но при переходѣ на сифонную и на спинную сторону они замѣтно загибаются кпереди. На внутренней (спинной) сторонѣ рёбра утоняются и образуютъ дугообразную извилину, на наружной же (сифонной) сторонѣ они переходятъ почти прямо безъ изгиба. Поверхность между ребрами гладкая и только въ одномъ промежуткѣ между ними замѣчается вторичное ребро. Судя по обломку (около 180 мм. длиною) раковина должна достигать значительныхъ размѣровъ. Высота завитка=75 мм., а толщина=70 мм.; поперечное сѣченіе завитка имѣетъ округлоквадратную форму. Нашъ экземпляръ изображенъ въ $^1/_2$ натур. величины.

Мнѣ кажется, судя по рисункамъ, что описанный Кёненомъ [1]) Crioceras elegans представляетъ собою Crioceras Kiliani.

Найденъ въ слоѣ песчаника въ Біасалѣ.

Crioceras Hoheneggeri Uhl. aff.

T. V, рис. 3a, b. [2]).

1868. Ancyloceras Matheronianum, Eichwald. Lethaea rossica, p. 1165.
1883. Crioceras Hoheneggeri, Uhlig. Cephalop. d. Wernsd. Sch., p. 263, T. XXXII, f. 2.

Имѣющійся въ коллекціи Эйхвальда небольшой обломокъ завитка раковины былъ описанъ имъ какъ Ancyloceras Matheroni. Являясь несомнѣнно очень близкимъ къ названному виду, онъ отличается отъ него какъ большею толщиною завитковъ, такъ и горизонтальнымъ, а не косымъ расположеніемъ своихъ реберъ, представляя въ этомъ отношеніи болѣе

[1]) v. Koenen. Die Ammonitiden des Norddeutschen Neocom, p. 295, T. XXIV, f. 1—3; T. XXVII, f. 1; T. XXIX, f. 3.

[2]) Рис. 3b, представляющій поперечный разрѣзъ, помѣщенъ на таблицѣ случайно въ перевернутомъ видѣ.

сходства съ описаннымъ Улигомъ видомъ. Завитокъ украшенъ толстыми ребрами, несущими съ каждой стороны по три ряда бугровъ; промежутки между этими ребрами являются либо лишенными реберъ, либо въ нихъ располагается одно тонкое ребро. Внутренняя сторона завитка покрыта тонкими одинаковыми ребрами, слегка изгибающимися кпереди.

Единственный экземпляръ найденъ въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Crioceras recticostatum nov. sp.

Т. IV, рис. 11; Т. XXVII, рис. 6.

Довольно быстро утолщающійся завитокъ раковины покрытъ прямыми, высокими ребрами, утоняющимися и слегка изгибающимися кпереди на внутренней сторонѣ раковины.

Промежутки между ребрами немного шире реберъ.

Очертаніе поперечнаго разрѣза почти округлое. Толщина и высота завитка меньшаго экземпляра въ его широкой оконечности равны 18 м.м.; діаметръ крупнаго обломка равенъ 36 м.м.

Сутурная линія, представляющая трехвѣтвистыя нессиметричныя боковыя лопасти, характерныя для рода Crioceras, указываетъ на принадлежность нашихъ ископаемыхъ къ данному роду.

Оба экземпляра найдены въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Crioceras sp. (**Cr. Pictetiaeforme** nov. sp.).

Т. XXVI, рис. 5.

Близкимъ къ предъидущему виду является и обломокъ даннаго вида, найденный въ Біасалѣ въ томъ-же горизонтѣ.

Отличается же онъ отъ предъидущаго характеромъ своей ребристости. Тонкія, слегка извилистыя ребра отдѣлены другъ отъ друга болѣе широкими промежутками. Среди этихъ одинаковыхъ реберъ иногда возвышается болѣе крупное ребро, не сопровождаемое бороздкой. Ядро раковины совершенно гладкое и на поверхности его не имѣется никакихъ слѣдовъ

ребристости. Напоминая нѣсколько по своему внѣшнему виду Pictetia inermis [1]), нашъ экземпляръ отличается своими простыми, не плойчатыми ребрами и своей сутурной линіей, являющейся типичной для рода Crioceras. Какъ боковое сѣдло, такъ и первая боковая лопасть, состоящая изъ трехъ вѣтвей, очень изрѣзаны. Совершенно округлое поперечное сѣченіе раковины имѣетъ 36 м.м. въ діаметрѣ.

Къ этому же виду относятся три обломанныхъ экземпляра изъ с. Саблы въ музеѣ Таврическаго земства.

Crioceras sexangulatum n. sp.

T. IV, рис. 4a, b.

Не смотря на неполноту даннаго экземпляра, представленнаго въ видѣ небольшой части завитка раковины, въ немъ все же можно признать форму оригинальную, отличную отъ всѣхъ до сихъ поръ описанныхъ. Видимая часть сильно изрѣзанной боковой лопасти сходна съ таковой у только что описаннаго вида. Ребра у даннаго экземпляра болѣе толсты, чѣмъ у обоихъ предъидущихъ видовъ и болѣе высоки, чѣмъ у Crioceras Pictetiaeforme.

Но самымъ характернымъ отличіемъ его отъ всѣхъ остальныхъ являются толстая двойная перетяжка шестигранной формы, опоясывающая раковину. Первая грань образована совершенно прямымъ горизонтальнымъ ребромъ на внѣшней сифональной сторонѣ раковины: двѣ боковыя грани продолжаются отъ первой до средины боковой поверхности, гдѣ снова изгибаются подъ угломъ и продолжаются вертикально внизъ, постепенно утоняясь и образуя снова уголъ съ обѣихъ сторонъ сплюснутой антисифональной части раковины.

На этой части раковины перетяжки продолжаются въ видѣ извилистыхъ дугообразно изогнутыхъ кпереди реберъ, параллельныхъ остальнымъ, также извилистымъ ребрамъ. Въ поперечномъ сѣченіи [2]) очертаніе завитка представляетъ округлую форму, а ребровидная перетяжка шестиугольную. Ребровид-

[1]) Haug. Puezalpe, T. XII.

[2]) Рисунокъ 4b перевернутъ.

ныя перетяжки отдѣлены узкимъ глубокимъ промежуткомъ; задняя перетяжка толще передней.

Найденъ этотъ экземпляръ въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Crioceras (Ancyloceras) pulcherrimum d'Orb.

T. IV, рис. 13.

1840. Ancyloceras pulcherrimum, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., p. 495, T. 121, f. 3—7.
1860. Ancyloceras pulcherrimum, Ooster. Petr. remarq. des Alpes suisses, 5-e partie, p. 23, T. 35, f. 1—5; T. 36, f. 1—6.
1902. Crioceras pulcherrimum, Sarasin et Schöndelmayer. Ammon. du crét. inf. de Châtel-Saint-Denis, p. 137, T. XVII, f. 5; T. XVIII, f. 3.

Единственный представитель этого вида, найденный мною въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы, очень сходенъ съ рисункомъ Саразена (T. XVIII, f. 3). Поверхность тонкаго стержня раковины покрыта косыми тонкими ребрами. На изогнутой части раковины имѣется характерная для даннаго вида перетяжка, ограниченная сзади и спереди утолщенными ребрами. Ребристость этой части, также какъ и нисходящаго толстаго стержня, нѣсколько грубѣе, причемъ, по мѣрѣ приближенія къ концевой части раковины, ребра принимаютъ постепенно горизонтальное положеніе. Сутурная линія, состоящая изъ двувѣтвистой сифональной лопасти и трехвѣтвистыхъ боковыхъ (первой и второй) и антисифональной, принадлежитъ къ типу сутуры рода Crioceras.

Описанные Эйхвальдомъ [1]) подъ именемъ Ancyloceras pulcherrimum крымскіе экземпляры оказались принадлежащими къ роду Hamulina (см. дальше H. Uhligi n. sp. и H. cfr. subcilindrica. T. IV, рис. 8, 9 и T. XXV, рис. 13).

Поперечное сѣченіе тонкаго стержня имѣетъ почти округлое очертаніе. Изогнутая же часть раковины представляетъ въ разрѣзѣ овальное очертаніе; въ этомъ мѣстѣ толщина завитка нѣсколько превосходитъ его высоту.

---

[1]) Lethaea rossica, t. II, p. 1166.

Toxoceras (?) porrectum Trd.

Т. XXVII, рис. 5.

1886. Toxoceras porrectum, Trautschold. Le néocomien de Sably, p. 143.

Сравненіе даннаго обломка съ оригиналомъ T. porrectum, находящимся въ геологическомъ музеѣ Московскаго университета, показало полное сходство ихъ.

Принадлежность его къ роду Toxoceras принимаю съ тою же условностью, съ какою это допущено Траутшольдомъ. Кривизны на данномъ экземплярѣ, также какъ и на экземплярѣ Траутшольда, не замѣчается. Поверхность раковины, имѣющей въ поперечномъ сѣченіи овальное очертаніе (высота завитка = 53 м.м.; толщина = 44 м.м.), покрыта тонкими, почти прямыми ребрами и четырьмя продольными рядами очень крупныхъ плоскихъ бугорковъ. Два ряда этихъ бугорковъ расположены по обѣ стороны сифональной части раковины, отдѣляясь между собою въ поперечномъ направленіи промежуткомъ въ 11 м.м. Въ этомъ промежуткѣ расположены три ребра, соединяющія прямыми линіями эти противолежащіе бугорки между собою.

Отъ каждаго сифональнаго бугорка отходятъ съ обѣихъ сторонъ на боковую поверхность также три ребра, которыя пересѣкаются въ верхней трети боковой поверхности снова бугоркомъ, за которымъ ребра продолжаются непрерывно на внутреннюю сторону раковины.

Такимъ образомъ каждый бугорокъ занимаетъ собою протяженіе, равное разстоянію между тремя сосѣдними ребрами. Въ промежуткахъ между этими буграми и ребрами проходятъ два или три свободныхъ ребра, не несущихъ бугорковъ. Сутурная линія, съ трехвѣтвистою боковою лопастью типа Crioceras, видна на нашемъ рисункѣ. Данный обломокъ найденъ К. К. фонъ-Фохтомъ въ буромъ известнякѣ близъ церкви въ с. Саблы.

Toxoceras Dahnowi nov. sp.

Т. XXV, рис. 22.

Имѣющійся въ коллекціи музея Таврическаго земства единственный экземпляръ представляетъ собою обломокъ (въ 240 м.м. длиною) крупной раковины, покрытой толстыми ребрами. Эти ребра, отдѣленныя другъ отъ друга равными промежутками, образуютъ на боковой поверхности раковины слабый изгибъ, обращенный вогнутостью къ передней (толстой) части раковины. На внѣшней (выпуклой) сторонѣ раковины рёбра болѣе толсты, по направленію же къ внутренней (вогнутой) сторонѣ раковины рёбра утоняются и нѣсколько изгибаются впередъ.

Очертаніе поперечнаго сѣченія завитка раковины овальное. причемъ высота завитка въ полтора раза превосходитъ толщину его. На передней (толстой) оконечности высота завитка равна 60 м.м., а толщина = 40 м.м.; на задней (тонкой)—высота = 40 м.м., толщина = 27 м.м. Сутурная линія представляетъ типъ сутурной линіи Crioceras. Сильно изрѣзанная широкая боковая лопасть состоитъ изъ трехъ главныхъ вѣтвей и занимаетъ собою почти всю ширину боковой поверхности раковины.

По своей грубой ребристости нашъ видъ напоминаетъ Toxoceras (Heretoceras) obliquatum d'Orb., но отличается отъ него не столь быстро возрастающей толщиною завитковъ и большею изогнутостью всей раковины.

Мѣстонахожденіе даннаго экземпляра точно не обозначено, но судя по породѣ (бурый известнякъ), а также по тому, что коллекція г. Дахнова, принадлежащая теперь земскому музею въ Симферополѣ, была собрана главнымъ образомъ близъ сел. Саблы, надо полагать, что и эта окаменѣлость происходитъ изъ бураго желѣзистаго известняка с. Саблы, тѣмъ болѣе что изъ этой же мѣстности имѣется другой обломокъ меньшаго экземпляра (толщ. = 33 м.м.).

Къ этому же виду, вѣроятно, относится небольшой обломокъ Toxoceras изъ барремскаго известняка с. Біасалы.

Toxoceras sp.

Т. XXV, рис. 18.

1868. Toxoceras annulare, Eichwald. Lethaea rossica, T. II, p. 1163.

Эйхвальдъ опредѣлилъ и описалъ этотъ обломокъ какъ Toxoceras annulare, указавъ вмѣстѣ съ тѣмъ и отличія даннаго экземпляра отъ типичной формы. Однако сравненіе этого обломка съ рисункомъ д'Орбиньи (Pl. 118, f. 1—6) показываетъ, что онъ не только отличается характеромъ своей ребристости, но и совершенно инымъ очертаніемъ поперечнаго разрѣза завитка. Толщина завитка (13 м.м.) превосходитъ высоту его (11 м.м.), тогда какъ типичный T. annulare имѣетъ, наоборотъ, завитокъ сильно сдавленный съ боковъ. Но кромѣ того незначительная величина обломка не позволяетъ признать даже несомнѣнную принадлежность его къ Toxoceras.

Найденъ этотъ обломокъ въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Toxoceras sp.

Т. XXV, рис. 16.

Столь же трудно опредѣлимы какъ этотъ изображенный обломокъ, такъ и нѣсколько другихъ, сходныхъ съ нимъ, найденныхъ въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы. Поверхность ихъ украшена высокими ребрами, нигдѣ не прерывающимися. Съуженные кверху завитки имѣютъ въ поперечномъ сѣченіи округло-треугольное очертаніе.

Toxoceras sp. indet.

Т. XV, рис. 4a. b.

Эта форма фигурируетъ въ коллекціи въ видѣ обломка завитка раковины съ хорошо видимой сутурной линіей, но съ несохранившеюся скорлупой, вслѣдствіе чего скульптура раковины не извѣстна. На гладкой поверхности завитка замѣтны пять неглубокихъ бороздокъ, которымъ, какъ это видно на сохранившейся части скорлупы, соотвѣтствовали ребровидныя утолщенія на скорлупѣ. Въ промежуткахъ между этими перетяжками кое-гдѣ замѣчаются слѣды ребристости.

Мѣстонахожденіе: барремскій известнякъ с. Біасалы.

Toxoceras Sinzowi nov. sp.

Т. XXVIII, рис. 16.

Эта раковина, оказавшаяся въ коллекціи Дахнова въ музеѣ Таврическаго земства, представлена въ видѣ обломка завитка, здавленнаго съ боковъ и имѣющаго въ поперечномъ сѣченіи овальное очертаніе. Поверхность завитка украшена тонкими, слегка извилистыми ребрами, болѣе толстыми на внѣшней сторонѣ и утончающимися по направленію къ внутренней сторонѣ завитка, а также двумя рядами сифонныхъ бугорковъ. Отъ каждаго изъ этихъ бугорковъ отходятъ два или чаще три ребра. Два противолежащихъ бугорка соединены между собою толстымъ ребромъ. Промежутки между бугорками вдоль внѣшней стороны завитка неодинаковы: въ нѣкоторыхъ промежуткахъ проходятъ только два или три ребра, а въ другихъ даже семь. Такая скульптура является оригинальной и позволяетъ отнести данный экземпляръ къ новому виду.

Мѣстонахожденіе: Саблы.

Heteroceras Haugi nov. sp.

Т. XXVI, рис. 2 ($^1/_2$ натур. велич.).

1889. Heteroceras sp. ind. Haug. Ammonitenfauna der Puezalpe. p. 222 (30), T. XIII, f. 1.

Завитокъ въ поперечномъ сѣченіи имѣетъ почти округлое очертаніе, причемъ внутренняя часть завитка шире сифональной. Сутурная линія, какъ это видно на рисункѣ, принадлежитъ къ типу сутурной линіи Crioceras. Найденъ этотъ экземпляръ въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Хотя эта форма представлена въ коллекціи только въ видѣ обломка завитка, тѣмъ не менѣе по своей скульптурѣ и ширинѣ завитка она настолько сходна съ формой изъ Puezalpe, что не оставляетъ сомнѣнія въ томъ, что мы имѣемъ дѣло съ однимъ и тѣмъ же видомъ. Судя по сохранившемуся обломку, имѣющему 100 м.м. шириною, надо полагать, что и крымская форма достигала крупныхъ размѣровъ.

Подобно альпійскому экземпляру, на нашемъ также замѣчается присутствіе болѣе тонкихъ складокъ въ промежуткахъ между крупными ребрами близъ внутренней части завитка.

На нашемъ рисункѣ данный экземпляръ изображенъ въ половину натуральной величины. Принадлежитъ онъ музею Таврич. земства и найденъ въ буромъ известнякѣ недалеко отъ церкви въ с. Саблы.

Macroscaphites Eichwaldi nov. sp.

1868. **Ancyloceras decorum**, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1167. T. 36, f. 9a. b.

Эта форма была описана Эйхвальдомъ какъ Ancyloceras; однако изслѣдованіе сутурной линіи, представляющей характерную для литоцератитъ двухвѣтвистость боковыхъ лопастей, указываетъ на принадлежность данной формы не къ роду Ancyloceras, а къ роду Macroscaphites. Раковина, нѣсколько деформированная вслѣдствіе сжатія, состоитъ изъ спирально завернутыхъ завитковъ, весьма слабо объемлющихъ другъ друга.

На рисункѣ Эйхвальда (9b) вырѣзка антисифональной части завитка нѣсколько преувеличена. Поверхность завитковъ украшена тонкими струйками, отдѣленными другъ отъ друга очень широкими, гладкими промежутками. Въ поперечномъ сѣченіи завитки имѣютъ почти округлое очертаніе; толщина завитка только немного превосходитъ его высоту.

Единственный экземпляръ колл. Эйхвальда происходитъ изъ барремскаго известняка с. Біасалы.

Macroscaphites Yvani Puzos

T. XXVIII, рис. 15.

1832. Scaphites Yvani, Puzos. Bull. Soc. géol. de France, p. 355, T. II.
1840. » » d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. 128, f. 1—3.
1846. » » Quenstedt. Petref. Deutschlands, p. 275, T. XYI, f. 15.
1878. Macroscaphites Yvani, Bayle. Expl. de la carte géol. de la France, T. 98.
1883. Hamites (Macroscaphites) Yvani, Ublig. Wernsd. Sch., p. 205, T. V, f. 18; T. XI, f. 5, 6.

Имѣющійся изъ желѣзистаго известняка Сабловъ обломокъ стержня по своему очертанію, изгибу и скульптурѣ очень сходенъ съ M. Yvani.

Hamulina Picteti Eichw.

Т. IV, рис. 6a, b и 12; Т. XXVI, рис. 8; Т. XXVII, р. 9.

1868. Hamulina Picteti, Eichwald. Lethaea rossica, p. 1169, T. XXXVII, f. 2.

Къ подробному діагнозу этого вида, данному Эйхвальдомъ можно прибавить только указаніе на сильную измѣнчивость относительныхъ размѣровъ высоты и толщины завитковъ (стержней) раковины. Изображенные на рис. 6a и 6b (Т. IV) два экземпляра изъ моей коллекціи представляютъ два крайнихъ типа, между которыми имѣются переходы. Поперечное сѣченіе перваго—почти округлое, съ равными размѣрами высоты и толщины завитка: второй же экземпляръ представляетъ овальное сѣченіе, причемъ высота завитка превосходитъ его толщину. Кромѣ того имѣются экземпляры, у которыхъ толщина завитка превосходитъ высоту. Но послѣднее соотношеніе размѣровъ высоты и толщины наблюдается на раковинѣ въ мѣстѣ ея дугообразнаго изгиба. Поверхность раковины покрыта тонкими косыми ребрами, среди которыхъ возвышаются толстыя крупныя ребра. Количество тонкихъ реберъ въ промежуткахъ между крупными колеблется отъ 4 до 15.

Весьма возможно предположеніе Эйхвальда о тождествѣ крымскихъ формъ съ Hamulina sp., описанной Пиктэ и Лоріолемъ [1]).

Изображенный у насъ на рис. 8, таб. XXVI, экземпляръ, сплющенный съ боковъ, украшенный тонкими косыми ребрами и со слѣдами перетяжекъ на ядрѣ, представляетъ, дѣйствительно, большое сходство со швейцарскими экземплярами. Относительно рисунка Эйхвальда надо сказать, что на немъ изображена весьма грубая ребристость раковины, не соотвѣтствующая дѣйствительности, какъ это видно на фотографическихъ рисункахъ нашихъ столь же крупныхъ экземпляровъ. Сутурная линія, видная на экземплярѣ, изображенномъ на рис. 9, табл. XXVII, обладаетъ трехвѣтвистою боковою лопастью. Въ Крыму представители Hamulina Picteti въ количествѣ двухъ десятковъ обломковъ стержневой части раковины найдены въ барремскомъ известнякѣ въ с. Біасалѣ.

[1]) Pictet et Loriol. Néocomien des Voirons, p. 33, T. VII, f. 5—7.

Hamulina cfr. **subcilindrica** d'Orb.

Т. IV. рис. 8 и Т. XXV, рис. 13.

1852. Hamulina subcilindrica, d'Orbigny. Notice sur le genre Hamulina, p. 14, T. II, t. 4—6.
1868. Ancyloceras pulcherrimum, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1166 (partim).
1883. Hamulina subcilindrica, Uhlig. Cephalop. Fauna der Wernsdorf. Sch., p. 88, T. XII, f. 1.
1902. Hamulina subcilindrica, Sarasin et Schöndelmayer. Ammon. du crét. inf. de Châtel-Saint-Denis, p. 160, T. XXII, f. 4.

Эта форма была описана Эйхвальдомъ какъ Ancyloceras pulcherrimum. Однако, обнаруженная мною помощью вытравливанія кислотою, сутурная линія оказалась принадлежащею къ типу сутурной линіи Hamulina subcilindrica, изображенной Улигомъ. Сифональная лопасть симметрична, двувѣтвиста. Первая боковая лопасть, узкая въ своей верхней части, раздѣляется на двѣ главныя вѣтви, отдѣленныя другъ отъ друга глубокой вырѣзкой; но наружная вѣтвь въ свою очередь раздѣлена неглубокой вырѣзкой на двѣ вѣтви, вслѣдствіе чего вся боковая лопасть въ цѣломъ представляется трехвѣтвистой. Вторая боковая лопасть значительно короче первой и состоитъ изъ трехъ вѣточекъ. Боковыя сѣдла (1-е и 2-е) сходны между собою и раздѣлены очень неглубокой вырѣзкой на двѣ симметричныя части. Антисифональная лопасть, превосходящая по своей длинѣ остальныя, также состоитъ изъ трехъ вѣтвей.

Такой характеръ сутурной линіи вполнѣ соотвѣтствуетъ наблюдавшейся Саразеномъ сутурной линіи на швейцарскихъ экземплярахъ. Поверхность тонкаго стержня крымской формы украшена тонкими косыми ребрами. На толстомъ стержнѣ ребристость значительно грубѣе. Въ поперечномъ сѣченіи оба стержня раковины имѣютъ овальное очертаніе; толщина завитка немного больше высоты его. На оригиналѣ, описанномъ д'Орбиньи, имѣется перетяжка на изогнутой части раковины. Но на нашемъ экземплярѣ, также какъ и на описанныхъ Улигомъ, такой перетяжки не наблюдается.

По свидѣтельству Саразена и не на всѣхъ изслѣдованныхъ

имъ швейцарскихъ экземплярахъ констатировано присутствіе этихъ перетяжекъ.

Въ Крыму данный видъ найденъ въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Hamulina sp. (**H. Uhligi** nov. sp.).

Т. IV, рис. 9.

1868. Ancyloceras pulcherrimum, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1166 (partim).

Этотъ экземпляръ изъ коллекціи Эйхвальда былъ опредѣленъ имъ какъ Anc. pulcherrimum, съ которымъ представляетъ нѣкоторое сходство благодаря имѣющемуся на загнутой части раковины выдающемуся ребру и перетяжкамъ. Однако, сближенность обоихъ стержней раковины, прямизна тонкаго стержня и довольно грубая ребристость отличаютъ ее отъ An. pulcherrimum. Поразительное сходство обнаруживаетъ данный экземпляръ съ Hamites (Hamulina) aff. subcinctus, описаннымъ Улигомъ, какъ по характеру своей ребристости, такъ и по степени изогнутости раковины. Сутурная линія, къ сожалѣнію, не видна. Найденъ въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Hamulina taurica nov. sp.

Т. IV, рис. 7.

Хотя эта окаменѣлость фигурируетъ только въ видѣ обломка загнутой части раковины и ея тонкаго стержня, тѣмъ не менѣе въ ней можно признать новый видъ. Цилиндрическій стержень покрытъ косыми ребрами, утолщающимися по мѣрѣ приближенія къ изгибу раковины. На внутренней части боковой поверхности стержня имѣются бугорки, соединяющіе 2—3 ребра; въ промежуткахъ между этими бугорками проходятъ 6—7 реберъ, лишенныхъ бугорковъ. Такая скульптура сходна съ H. Lorioli Uhl. [2]), но тамъ бугорки наблюдаются на толстомъ стержнѣ и отсутствуетъ на тонкомъ. На внутренней

[1]) Uhlig. Wernsdorf. Sch., p. 215, T. XIII, f. 5.

[2]) Uhlig. Ibid. T. XII, f. 2—5.

антисифональной сторонѣ стержня раковины рёбра изгибаются дугообразно впередъ. На боковой поверхности изогнутой части раковины вмѣсто бугорковъ имѣются утолщенныя ребра, дающія начало двумъ ребрамъ, переходящимъ на внѣшнюю сторону раковины. Въ поперечномъ сѣченіи стержень имѣетъ совершенно округлое очертаніе.

Этотъ экземпляръ найденъ въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Hamulina cfr. **subcincta** Uhl.

T. XXV, рис. 14.

1883. Hamulina subcincta, Uhlig. Cephal. d. Wernsdorf., p. 91, T. XII, f. 9.
1902. Hamulina subcincta, Sarasin et Schöndelmayer. Ammonites de Châtel—Saint-Denis, p. 170, T. XXIV, f. 2.

Въ музеѣ Таврическаго земства, въ коллекціи Дахнова, имѣется одинъ неполный экземпляръ, найденный, повидимому въ с. Саблы. Болѣе всего онъ сходенъ съ H. subcincta по своимъ перетяжкамъ и ребровиднымъ утолщеніямъ, имѣющимся на загибѣ раковины и въ концевой части толстаго стержня, а также по характеру ребристости. Отличіемъ крымскаго экземпляра отъ вернсдорфскихъ и швейцарскихъ, а также отъ всѣхъ другихъ видовъ является то обстоятельство, что перетяжка на загибѣ раковины расположена не на сторонѣ тонкаго стержня, а на сторонѣ нисходящаго толстаго стержня. Въ поперечномъ сѣченіи оба стержня имѣютъ округлое очертаніе; высота завитка немного превосходитъ толщину его.

Hamulina sp.

T. XXV, рис. 9.

1868. Hamites parallelus (Dub.), Eichwald. Lethaea rossica. t. II, p. 1167 (partim).

Очень сходнымъ съ только что описаннымъ видомъ, по расположенію перетяжки, ограниченной утолщеннымъ ребромъ, является одинъ изъ двухъ экземпляровъ въ коллекціи Эйхвальда изъ Біасалы, опредѣленныхъ имъ какъ Hamites parallelus Dubois и изображенныхъ у насъ на Табл. XXV, рис. 9 и 15. Сравненіе этихъ экземпляровъ показываетъ, какъ это видно и на ри-

сункахъ, что они отличаются другъ отъ друга какъ степенью изогнутости, такъ и характеромъ реберъ. Первый болѣе крупный экземпляръ (рис. 9) отличается отъ второго тѣмъ, что ребра на его тонкомъ стержнѣ значительно тоньше реберъ толстаго стержня, тогда какъ у второго (рис. 15) оба стержня покрыты одинаково толстыми, грубыми ребрами и не имѣется перетяжекъ.

Hamulina cfr. **Boutini** Coq.

Т. XXV, рис. 15.

1868. Hamites parallelus (Dub.) Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1867 (partim)
1877. Hamites Boutini Coq. in Matheron. Recherches paléont. 3-e partie, T. C—18, f. 6.

Только что упомянутый второй экземпляръ изъ коллекціи Эйхвальда очень напоминаетъ по характеру ребристости H. Boutini, изображенный въ атласѣ Матерона.

Судя по рисунку, весьма близкой къ данной крымской формѣ является Hamulina sp., изображенная Улигомъ [1]).

Найденъ этотъ экземпляръ вмѣстѣ съ предыдущимъ въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Hamulina crassicostata nov. sp.

Т. IV, рис. 14 и 8.

Оба стержня раковины имѣютъ совершенно округлую цилиндрическую форму. Тонкій восходящій стержень покрытъ довольно толстыми косыми ребрами. На подковообразномъ изгибѣ раковины имѣется перетяжка, ограниченная высокимъ ребромъ и наклонная въ сторону нисходящаго толстаго стержня. Послѣдній покрытъ болѣе грубыми, почти горизонтальными ребрами, которыя въ концевой части стержня отдѣляются другъ отъ друга очень широкими промежутками. Всѣ ребра обоихъ стержней прерываются на внутренней части боковой поверхности, не переходя на антисифональную сторону. Этотъ видъ принадлежитъ къ той группѣ, въ которую входятъ H. subcincta, H. fumisuginum и др.

[1]) Uhlig. Wernsdorf. Schich. p. 217, T. XIII, f. 6.

Кромѣ изображеннаго экземпляра въ моей коллекціи имѣется еще пять обломковъ стержней, относящихся къ этому же виду. Всѣ они найдены въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Hamulina sp. (**H. acuticostata** n. sp.).

Т. XXV, рис. 11.

Поверхность этого обломка стержня покрыта высокими. острыми, горизонтальными ребрами, которыя на внѣшней сторонѣ стержня, по обѣ стороны сифональной линіи, образуютъ слабо замѣтныя утолщенія въ видѣ бугорковъ.

Между этими бугорками рёбра горизонтальны, на боковыхъ же поверхностяхъ они направляются кверху. На внутренней сторонѣ стержня рёбра значительно утоняются и понижаются.

Иногда два сосѣднія ребра соединяются на боковой поверхности вмѣстѣ и продолженіемъ ихъ на внутренней поверхности служитъ одно тонкое ребро. Стержень округло-цилиндричной формы и имѣетъ 20 мм. въ діаметрѣ. Указанные признаки отличаютъ его отъ всѣхъ извѣстныхъ до сихъ поръ видовъ Hamulina. Но отсутствіе полнаго экземпляра не позволяетъ возстановить его общую форму.

Найденъ въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Hamulina cincta d'Orb.

Т. XXV, рис. 6.

1840. **Ancyloceras cinctus**, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., p. 502, T. 125, f. 1—4.
1852. **Hamulina cincta**. d'Orbigny. Notice sur le genre Hamulina.

Кромѣ изображеннаго экземпляра, въ моей коллекціи имѣется другой, меньшаго размѣра. Оба они представляютъ нисходящій стержень (діам.=21 мм.) раковины и характеризуются присутствіемъ на нижнемъ концѣ глубокой перетяжки, ограниченной съ обѣихъ сторонъ высокими ребрами. На остальной части поверхности стержня имѣются слѣды широкихъ, но низкихъ прямыхъ реберъ. Эти экземпляры очень сходны съ рисунками д'Орбиньи въ Pal. française. Третій экземпляръ представляетъ часть нисходящаго стержня и часть изгиба раковины. На этомъ

экземплярѣ (ядрѣ), покрытомъ слѣдами толстыхъ реберъ, не имѣется перетяжки въ концевой части, но за то имѣется глубокая перетяжка на изгибѣ.

Совокупность этихъ признаковъ сближаетъ наши экземпляры съ H. cincta.

Высота завитка=22 мм.; толщина=20 мм.

Найдены въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Hamulina cf. **Emerici** d'Orb.

T. IV, рис. 2a, b[1]).

1840. Hamites Emericianus, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét. p. 530, f. 8—12.
1850. Hamulina Emericiana, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 66.

Въ коллекціи Давыдова изъ с. Саблы оказался одинъ обломокъ раковины, представляющій часть стержня округлой, цилиндрической формы. Поверхность раковины украшена двоякаго рода ребрами: толстыми, несущими съ каждой стороны. по три бугра и тонкими, расположенными въ количествѣ трехъ въ промежуткахъ между толстыми ребрами. Толстыя ребра прерываются у внутренняго бугорка, отъ котораго они развѣтвляются на три тонкихъ ребра, переходящихъ дугообразно изгибаясь впередъ, на внутреннюю сторону раковины, параллельно промежуточнымъ ребрамъ. Всѣ ребра на внутренней сторонѣ раковины одинаковы по своей толщинѣ.

Это послѣднее обстоятельство, вмѣстѣ съ существованіемъ трехъ промежуточныхъ реберъ, отличаетъ крымскій экземпляръ отъ французскаго, у котораго толстыя ребра выдѣляются среди остальныхъ на внутренней сторонѣ раковины, а тонкихъ промежуточныхъ реберъ насчитывается 4 — 5 вмѣсто трехъ. Но эти отличія нельзя считать достаточными для выдѣленія крымской формы въ новый видъ.

Hamulina sp.

Изъ того-же барремскаго известняка с. Біасалы имѣется въ коллекціи обломокъ стержня (90 мм. длиною и 30 мм. діа-

---

[1]) Рис. 2b перевернутъ.

метромъ) крупнаго экземпляра Hamulina, поверхность котораго покрыта одинаковыми косыми ребрами, отдѣленными равными промежутками и не оставляющими слѣдовъ на ядрѣ раковины, вслѣдствіе чего поверхность ядра является совершенно гладкой. На сохранившемся отчасти изгибѣ раковины имѣется слѣдъ перетяжки и выдающагося ребра. Толщина реберъ и промежутковъ между ними не превышаетъ $1^1/_4$ миллиметра.

Hamulina sp.

Другой обломокъ (длиною около 70 мм. и толщиною въ 20 мм.) по своей грубой ребристости очень напоминаетъ Hamulina Haueri Uhl., изображенную Саразеномъ на Т. XXI, рис. 3 [1]).

Мѣстонахожденіе: красный барремскій известнякъ с. Біасалы.

Hamulina depressa (Eichw.), nov. sp.

Въ коллекціи Эйхвальда имѣется обломокъ цилиндрическаго стержня раковины, имѣющаго въ поперечникѣ 60 мм. Экземпляръ этотъ сопровождается этикеткой съ собственноручной надписью Эйхвальда: «Hamulina depressa, m., néoc. Biassala». Однако описанія этого вида въ его Lethaea rossica не имѣется. По обѣ стороны сифональной линіи, въ разстояніи 18 мм. другъ отъ друга, расположены крупные (9 мм. въ діаметрѣ) плоскіе бугры; такіе-же точно бугры имѣются и на срединѣ боковой поверхности стержня. Въ промежуткахъ между этими стержнями проходятъ четыре тонкихъ ребра, направляющихся кпереди по мѣрѣ приближенія къ внутренней антисифональной сторонѣ, гдѣ они образуютъ дугообразный изгибъ. Вслѣдствіе косого направленія всѣхъ реберъ, бугры боковой поверхности располагаются относительно сифональныхъ бугровъ въ шахматномъ порядкѣ.

---

[1]) Sarasin et Schöndelmayer. Châtel-Saint-Denis, p. 157.

Hamulina sp. ind.

Т. XXVI[5], рис. 7.

Этотъ обломокъ представляетъ собою, повидимому, изогнутую часть крупной раковины, покрытой толстыми ребрами, утоняющимися и исчезающими близъ внутренней стороны ея. Наибольшее сходство обнаруживаетъ нашъ обломокъ съ Hamulina aff. Astieriana, изображенной у Саразена [1]). Плохая сохранность не допускаетъ, къ сожалѣнію, болѣе точнаго опредѣленія.

Найденъ въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Hamulina sp.

Т. XXV, рис. 19.

Кромѣ изображеннаго обломка, въ коллекціи имѣется много подобныхъ и болѣе крупныхъ обломковъ цилиндрическихъ стержней хамулинъ, какъ изъ Біасалы такъ и изъ с. Саблы.

Поверхность ихъ украшена тонкими косыми ребрами, переходящими и на внутреннюю сторону стержней. Видовое опредѣленіе этихъ обломковъ невозможно.

Двувѣтвистая боковая лопасть указываетъ на принадлежность ихъ къ роду Hamulina.

Hamulina Hoheneggeri Uhl.

Т. XXVIII, рис. 11.

1883. Hamites (Hamulina) Hoheneggeri, Uhlig. Wernsd. Sch., p. 213, T. XII, f. 7, 8.
1883 » » Suttneri, Uhlig. Ibid., p. 214, T. XII, f. 6.

Тонкій восходящій стержень раковины украшенъ многочисленными тонкими, косыми ребрами. На крутомъ загибѣ раковины проходитъ толстое ребро, ограниченное не глубокою перетяжкою. Толстый нисходящій стержень покрытъ также многочисленными одинаковыми между собою и косо идущими ребрами, немного болѣе толстыми, чѣмъ ребра тонкаго стержня.

---

[1]) Sarasin. Ammonites du crét. inf. de Châtel-Saint-Denis, p. 156, T. XXI, f. 2

Въ поперечномъ сѣченіи стержни имѣютъ овальное очертаніе. По степени изогнутости и по своей скульптурѣ оба имѣющіеся экземпляра изъ желѣзистаго известняка Сабловъ очень сходны съ H. Hoheneggeri, описанною Улигомъ, а также съ другою формою H. Suttneri, описанною тѣмъ же авторомъ и отличающеюся отъ первой только болѣе сильною изогнутостью и сравнительно меньшими размѣрами. Но эти отличія врядъ-ли можно счесть существенными для выдѣленія столь близкой формы H. Suttneri въ особый видъ.

Ptychoceras Meyrati Oost.

T. IV, рис. 5; T. XXV, рис. 7.

1860. Ptychoceras Meyrati, Ooster. Pétr. remarq. des Alpes suisses, 5-e partie, p. 82, T. LIX, f. 1—4.
1902. Ptychoceras Meyrati. Sarasin et Schöndelmayer. Ammon. de Châtel-Saint-Denis, p. 173, T. XXV, f. 1, 2.

Отсутствіе слѣдовъ реберъ не только на гладкой поверхности раковины, но и на ядрѣ ея, вмѣстѣ съ общимъ внѣшнимъ видомъ круто изогнутыхъ и соприкасающихся стержней, не оставляетъ сомнѣнія въ сходствѣ крымскихъ экземпляровъ съ швейцарскими. Экземпляръ, изображенный на T. IV, p. 5, отличается отъ другого экземпляра, изображеннаго на T. XXV, рис. 7, болѣе тѣснымъ соприкосновеніемъ восходящей и нисходящей вѣтви раковины.

По мнѣнію Саразена и румынская форма Pt. inornatum, описанная г. Симіонеску [1]) и отличающаяся отъ швейцарскихъ своими крупными размѣрами, также относится къ данному виду.

Въ Крыму представители Pt. Meyrati найдены въ буромъ желѣзистомъ известнякѣ въ с. Саблы (одинъ экземпляръ оказался въ коллекціи г. Давыдова, а другой въ коллекціи музея Таврическаго Земства).

Ptychoceras Inostranzewi nov. sp.

T. IV, рис. 1.

Поверхность этой оригинальной раковины украшена косыми, толстыми, ребровидными складками, болѣе явственными на бо-

[1]) Simionescu. Fauna neoc. Dîmbovic., p. 66, T. II, f. 5, 6.

ковыхъ поверхностяхъ, чѣмъ на внѣшней сторонѣ. Обѣ вѣтви (стержни), какъ восходящая, такъ и нисходящая, имѣютъ въ поперечномъ сѣченіи почти совершенно округлое очертаніе, переходящее въ овальное въ подковообразно-загнутой части раковины. Наибольшее сходство обнаруживаетъ крымскій экземпляръ съ Pt. Teschenense Hoh., описаннымъ Улигомъ [1]) но отличается отъ него округлымъ сѣченіемъ завитковъ и отсутствіемъ вторичныхъ складокъ въ промежуткахъ между главными.

Найденъ этотъ экземпляръ въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Ptychoceras Morloti Oost.

Т. XXV, рис. 12.

1860. Ptychoceras Morloti, Ooster. Pétr. remarq. des Alpes suisses, 5-e partie, p. 84, T. LX, f. 1.
1902. » » Sarasin et Schöndelmayer. Ammon. de Châtel-Saint-Denis, p. 174, T. XXV, f. 3.

Въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы найдены два небольшихъ экземпляра этой круто изогнутой раковины, оба стержня которой на одномъ экземплярѣ тѣсно примыкаютъ другъ къ другу, на другомъ же, изображенномъ на Т. XXV, оставляютъ промежутокъ. Болѣе тонкій, восходящій стержень покрытъ косыми, а нисходящій стержень — горизонтальными прямыми ребрами, причемъ эта ребристость сохраняется и на ядрѣ раковины. Очертаніе поперечнаго сѣченія стержней — округлое. Эти признаки, не смотря на сравнительно плохую сохранность раковинъ, позволяютъ признать въ нихъ Pt. Morloti.

Bochianites neocomiensis d'Orb.

Т. XXV, рис. 17.

1840. Baculites neocomiensis, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., p. 560, T. 138, f. 1—5.
1860. » » Ooster. Pétr. remarq. des Alpes suisses, 5-e partie p. 88, T. 61, f. 4—8.
1898. Bochianites neocomiensis, Lory. Sur le Crétacé inf. du Devoluy.
1902. » » Sarasin et Schöndelmayer. Ammon. de Châtel-Saint-Denis, p. 178.

Названіе Bochianites было впервые предложено въ 1898 году

[1]) Uhlig. Cephalopod. der Teschner und Grodischter Schichten, p. 63, t. VIII, f. 3.

г. Лори для неокомскихъ формъ, близкихъ къ Baculites neocomiensis d'Orb. и отличающихся отъ настоящихъ бакулитовъ трехвѣтвистостью первой боковой лопасти. Поэтому, имѣющіеся въ моей коллекціи обломки прямыхъ стержней раковинъ, обладающихъ кромѣ другихъ признаковъ такимъ типомъ лопастей, принадлежатъ къ роду Bochianites.

Первый экземпляръ, представляющій часть стержня (длиною въ 28 м.м.) имѣетъ въ поперечномъ разрѣзѣ округло-овальное очертаніе, немного сдавленное съ боковъ. Длинная ось овала равна 11 м.м., короткая=10 м.м. Поверхность ядра совершенно гладкая. Хорошо сохранившаяся сутурная линія, состоящая изъ сифональной, двухъ боковыхъ и антисифональной лопасти, соотвѣтствуетъ описанной Саразеномъ. Сифональная лопасть двувѣтвиста; первая боковая лопасть, почти равная по длинѣ сифональной лопасти, состоитъ изъ трехъ вѣтвей; вторая боковая лопасть очень коротка; антисифональная лопасть трехвѣтвиста и равна по своей длинѣ первой боковой лопасти.

Найденъ этотъ обломокъ въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Bochianites Oosteri Sar. et Schönd.

Т. XXV, рис. 10.

1902. Bochianites Oosteri, Sarasin et Schöndelmayer. Ammon. de Châtel-Saint-Denis. p. 179, T. 24, f. 3, 4.

Другой экземпляръ, происходящій изъ того-же горизонта, также съ совершенно гладкой поверхностью, отличается отъ предыдущаго бо́льшею сжатостью раковины съ боковъ. Удлиненно-овальнаго очертанія, поперечное сѣченіе раковины имѣетъ по длинной оси 11 м.м., а по короткой—только 8,5 м.м. Сутурная линія, обладающая длинной первой боковой лопастью, является совершенно сходной съ изображенной названными авторами. Такую-же точно сутурную линію имѣетъ третій, болѣе маленькій экземпляръ, также сжатый съ боковъ, но отличающійся тѣмъ, что поверхность его украшена слѣдами тонкихъ косыхъ реберъ. Возможно, что отсутствіе реберъ на первомъ, также какъ и на швейцарскихъ экземплярахъ, зависитъ

отъ степени сохранности. Во всякомъ случаѣ, какъ эти два экземпляра, такъ и B. neocomiensis очень близки между собою.

Gasteropoda.

Этотъ классъ моллюсковъ фигурируетъ въ коллекціи въ количествѣ 240 экземпляровъ, относящихся къ 50 видамъ. Большинство формъ представлено въ видѣ ядеръ.

Pleurotomaria pseudo-elegans Pict. et. Camp.

T. XXVII, рис. 31a, b; рис. 35a, b.

1864. Pleurotomaria pseudo-elegans, Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Croix, 2-e partie, p. 427, T. 79, f. 3.
1868. « Anstedi, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 899.

Вершинный уголъ=78°.

Какъ по размѣрамъ вершиннаго угла, такъ и по формѣ завитковъ и величинѣ пупка крымскіе представители этого вида сходны со швейцарскими оригиналами.

Пять экземпляровъ найдены мною въ конгломератѣ с. Біасалы. Кромѣ того, въ коллекціи Эйхвальда имѣются изъ той же мѣстности шесть экземпляровъ въ видѣ ядеръ, опредѣленныхъ имъ какъ Pl. Anstedi. Но всѣ они, какъ по величинѣ вершиннаго угла (78°), такъ и по формѣ завитковъ отличны отъ Pl. Anstedi, вершинный уголъ которой равенъ 104° и сходны съ Pl.pseudoelegans. Еще одно ядро изъ мергелистаго известняка Чокурчинской возвышенности оказалось въ коллекціи Таврическаго земства.

Pleurotomaria neocomiensis d'Orb.

1842. Pleurotomaria neocomiensis, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. II, p. 240, T. 188, f 8—12.
1861. » » de Loriol. Mont Salève, p. 35, T. III, f 4.
1864. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, 2-e partie, p. 428.

Вершинный уголъ=90°.

Этотъ видъ представленъ въ коллекціи нѣсколькими экземплярами, очень сходными съ французскими и швейцарскими.

Въ Крыму представители этого вида найдены въ барремскомъ известнякѣ въ с. Біасалы и въ буромъ известнякѣ с. Саблы.

Pleurotomaria Bourgueti (Ag.) Lor.

Т. XVII, рис. 37a, b.

1861. **Pleurotomaria Bourgueti** de Loriol. Mont Salève, p. 38, T. III, f. 5—7.
1868. » **truncata**, Eichwald. Lethaea rossica. p. 902.

Изъ девяти экземпляровъ, происходящихъ изъ краснаго барремскаго известняка с. Біасалы, три экземпляра принадлежатъ коллекціи Эйхвальда и были опредѣлены имъ какъ Pl. truncata P. et. C. Однако изученіе и сравненіе ихъ съ формами швейцарскими показало, что они, такъ же какъ и мои экземпляры, отличаются отъ Pl. truncata болѣе высокою спиралью и вполнѣ сходны съ Pl. Bourgueti, описанною Лоріолемъ.

Кромѣ этихъ экземпляровъ въ коллекціи Таврическаго Земства оказалось еще два экземпляра, найденныхъ въ буромъ известнякѣ въ с. Саблы.

Pleurotomaria truncata Pict. et Camp.

1864. **Pleurotomaria truncata**, Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Croix, p. 432, T. 80, f. 1.

Къ этому виду, отличающемуся отъ предъидущаго низкою спиралью, завитою почти въ одной плоскости, относится одинъ небольшой экземпляръ изъ моей коллекціи, найденный вмѣстѣ съ предыдущимъ видомъ въ с. Біасалѣ.

Pleurotomaria scindens Eichw.

Т. XVII, рис. 27a, b.

1868. **Pleurotomaria scindens**, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 898, T. XXX. f. 14.

Кромѣ изображеннаго экземпляра, представляющаго собою оригиналъ Эйхвальда, въ моемъ распоряженіи имѣется четыре экземпляра, найденныхъ мною въ Біасалѣ; кромѣ того, одинъ

экземпляръ оказался въ коллекціи фонъ-Фохта и 4 экземпляра въ коллекціи музея таврическаго земства; послѣдніе найдены въ с. Саблы, въ буромъ известнякѣ. Всѣ эти экземпляры вполнѣ сходны съ оригиналомъ Эйхвальда. Величина вершиннаго угла довольно постоянна и колеблется только въ предѣлахъ 67°—70°.

Въ Біасалѣ Pl. scindens встрѣчается въ конгломератовомъ слоѣ.

Pleurotomaria Lemani de Lor.

Т. XVII, рис. 29a, b.

1861. Pleurotomaria Lemani, de Loriol. Mont Salève, p. 39, T. 3, f. 9.
1864. Pleurotomaria Lemani, Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Croix, p. 421.

Эта форма представлена въ коллекціи въ видѣ ядра раковины, завитки которой очень похожи на завитки Pl. scindens. Отличается же она болѣе острымъ вершиннымъ угломъ, достигающимъ всего 53°, являясь въ этомъ отношеніи и по другимъ признакамъ сходной съ Pl. Lemani, описанной Лоріолемъ. Одинъ экземпляръ найденъ мною въ конгломератовомъ слоѣ въ Біасалѣ. Другой экземпляръ съ частью сохранившейся скорлупы оказался въ коллекціи Таврическаго земства. Завитки украшены довольно толстыми продольными линіями, пересѣченными равной толщины поперечными линіями, придающими скульптурѣ видъ рѣшетки. Найденъ этотъ экземпляръ въ мергелистомъ слоѣ между известнякомъ и песчаникомъ на Чокурчинской возвышенности близъ дер. Чокурчи.

Pleurotomaria Eichwaldi nov. sp.

1868. Pleurotomaria Rütimeyeri, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 903.

Вершинный уголъ = 112°.

Характернымъ признакомъ для Pl. Rütimeyeri является рѣзко выраженный кантъ на внѣшнемъ краѣ завитковъ низкой раковины, между тѣмъ какъ на экземплярѣ Эйхвальда такого канта не имѣется, и болѣе или менѣе округлый внѣшній край завитковъ украшенъ нѣсколькими (семью) продольными спи-

ральными линіями, пересѣченными поперечными линіями наростанія. Сходство же даннаго вида съ Pl. Rütimeyeri выражается въ присутствіи довольно толстаго синусоваго валика приблизительно на срединѣ боковой поверхности завитковъ и въ присутствіи нѣсколькихъ (7) продольныхъ линій, пересѣченныхъ поперечными струйками наростанія между синусомъ и внутреннимъ краемъ завитковъ. Однако синусовый валикъ расположенъ ближе къ наружному краю, тогда какъ у Pl. Rütimeyeri, судя по рисунку Pictet [1]), синусъ находится ближе къ внутреннему краю завитковъ. Указанныя отличія, а также меньшая величина вершиннаго угла данной формы отличаютъ ее отъ аптской формы Pl. Rütimeyeri и позволяютъ признать въ ней новый видъ.

Экземпляры Эйхвальда происходятъ изъ с. Біасалы и, вѣроятно, найдены въ барремскомъ известнякѣ.

Pleurotomaria taurica nov. sp.

Т. XVII, рис. 33.

Вершинный уголъ = 83°.

Эта раковина изъ конгломератоваго слоя с. Біасалы, являясь по выпуклой формѣ своихъ завитковъ и по величинѣ вершиннаго угла нѣсколько сходной съ Pl. Astieri (elegans), отличается какъ отъ нея такъ и отъ прочихъ видовъ своею скульптурою. На серединѣ боковой поверхности имѣется узкая синусовая бороздка, по обѣ стороны которой поверхность завитковъ украшена только слабыми поперечными струйками наростанія. Кромѣ того, по внѣшнему краю завитковъ проходитъ валикообразный кантъ (подобно Pl. Rütimeyeri), образованный пятью тонкими продольными линіями. Величина пупковаго отверстія равна $^1/_3$ діаметра всего основанія раковины.

---

[1]) Pictet et Campiche. Sainte-Croix, p. 444, T. 81, f. 4.

Pleurotomaria sablensis nov. sp.

Т. XVII, p. 20.

Вершинный уголъ = 100°.

По угловатой формѣ завитковъ эта раковина отличается отъ всѣхъ описанныхъ до сихъ поръ. Слабо округленная боковая поверхность завитковъ украшена тонкими продольными линіями, расположенными по обѣ стороны синуса. Плоская верхняя часть завитковъ, между внѣшнимъ краемъ завитка и швомъ, покрыта довольно толстыми, косыми поперечными линіями наростанія. Діаметръ пупка не превосходитъ $^1/_4$ діаметра всей раковины.

Найдена мною въ буромъ известнякѣ с. Саблы.

Pleurotomaria sp.

1868. Pleurotomaria provincialis, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 898.

Вершинный уголъ = 52°.

Описанныя Эйхвальдомъ подъ этимъ именемъ мелкія ядра раковинъ лишены скорлупы и не поддаются точному опредѣленію. Отъ описанной д'Орбиньи Pl. provincialis крымскія формы отличаются меньшею величиною вершиннаго угла=52° (у Pl. provincialis = 80°), а также отсутствіемъ двойного киля на боковой поверхности завитковъ. Завитки плоски и лишены украшеній. Довольно широкая синусовая полоска была принята Эйхвальдомъ за килеватость.

Три экземпляра коллекціи Эйхвальда происходятъ изъ с. Біасалы.

Turbo sp. (nov. sp.).

Т. XVII, рис. 7.

Вершинный уголъ = 65°.

Въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы найдены мною ядра небольшихъ раковинъ съ выпуклыми завитками. На нижней трети предпослѣдняго завитка проходитъ продольный спиральный киль. Поверхность завитка между этимъ килемъ и верхнимъ швомъ покрыта тонкими, косыми поперечными ребрами,

въ количествѣ около двадцати на одномъ завиткѣ; нижняя-же часть поверхности завитка между килемъ и швомъ совершенно гладкая и не несетъ никакихъ слѣдовъ украшеній. Устье раковины довольно большое, округлаго очертанія. Этотъ видъ какъ по своей общей формѣ, такъ и по украшеніямъ отличается отъ всѣхъ извѣстныхъ нижнемѣловыхъ Turbo, но отсутствіе скорлупы лишаетъ возможности дать точный діагнозъ раковины.

Turbo pauper Pict. et Camp. aff.

1864. Turbo pauper Pictet et Campiche. Sainte-Criox, p. 474, T. 82, f. 13.

Вершинный уголъ = 77°.

Къ этому виду я отношу небольшое ядро изъ желѣзистаго известняка с. Саблы, которое какъ по величинѣ вершиннаго угла, такъ и по выпуклой формѣ своихъ гладкихъ завитковъ и общему очертанію напоминаетъ швейцарскій видъ T. pauper.

Trochus verrucosus. Eichw.

T. XVII, рис. 28, 30, 32, 34.

1868. Trochus verrucosus, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 924, T. 31, f. 3.

Кромѣ 9 экземпляровъ коллекціи Эйхвальда, въ моей коллекціи имѣется еще 13 экземпляровъ этого вида. Наибольшій изъ нихъ имѣетъ 45 мм. высоты; таковъ же и діаметръ послѣдняго завитка раковины. Вершинный уголъ равенъ 70°. Большинство сохранило скорлупу, скульптура которой вполнѣ соотвѣтствуетъ описанію Эйхвальда. За исключеніемъ двухъ экземпляровъ, найденныхъ въ буромъ известнякѣ с. Саблы, остальные найдены въ конгломератовомъ слоѣ въ Біасалѣ.

Trochus tauricus Eichw.

1868. Trochus tauricus, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 923. T. 31, f. 2.

Представители этого вида, съ характерными вогнутыми завитками и острою вершиною, встрѣчаются вмѣстѣ съ предыдущимъ видомъ въ тѣхъ-же мѣстностяхъ и въ тѣхъ же слояхъ. Величина вершиннаго угла колеблется въ предѣлахъ 55°—60°.

Кромѣ семи экземпляровъ, имѣвшихся въ коллекціи Эйхвальда, два экземпляра оказались въ коллекціи Таврическаго земства. Изъ нихъ одинъ происходитъ изъ Сабловъ, а другой найденъ на Чокурчинской возвышенности. Наконецъ, десятый экземпляръ найденъ мною въ буромъ известнякѣ, въ окрестностяхъ Симферополя.

Trochus meridionalis nov. sp.

Т. XVII, рис. 38.

Вершинный уголъ	95°.
Высота раковины	17 мм.
Ширина въ основаніи	27 мм.

Эта раковина съ низкими завитками, образующими небольшіе шовные уступы, украшена продольными линіями, пересѣкающимися поперечными струйками наростанія.

Край послѣдняго завитка килеватый. Основаніе раковины слабо-выпуклое. Форма устья ромбоидальная, сплющенная.

Болѣе всего нашъ видъ напоминаетъ Trochus Chavannesi Pict. et Camp. [1]), отъ котораго отличается менѣе тупымъ вершиннымъ угломъ. Найденъ въ буромъ конгломератовомъ слоѣ с. Біасалы.

Trochus biassalensis nov. sp.

Т. XVII, рис. 36.

Близкимъ къ только что описанному по своей скульптурѣ является другой видъ, найденный въ количествѣ пяти экземпляровъ также въ Біасалѣ. Но раковина болѣе высока и вершинный уголъ (84°) болѣе острый. Въ этомъ отношеніи этотъ видъ приближается къ Tr. verucosus Eichw., отъ котораго отличается сравнительно меньшею высотою раковины. На рисункѣ 36 изображено ядро раковины даннаго вида.

---

[1]) Sainte-Croix, p. 515, T. 86, f. 7.

Neritopsis Kothpletzi nov. sp.

Т. XVII, рис. 15.

Раковина съ быстро возрастающими завитками. Послѣдній завитокъ, значительно превосходящій по своей толщинѣ предыдущіе обороты спирали, украшенъ тонкими спиральными струйками, пересѣченными еще болѣе тонкими поперечными струйками наростанія. На серединѣ боковой поверхности послѣдняго завитка раковины, среди тонкихъ струекъ выдѣляются девять толстыхъ спиральныхъ реберъ, въ промежуткахъ между которыми проходятъ вышеназванныя струйки. Верхняя часть завитка, между послѣднимъ спиральнымъ ребромъ и швомъ, вогнута и покрыта тонкими струйками.

Въ этой части нѣкоторыя изъ поперечныхъ струекъ утолщаются и принимаютъ видъ поперечныхъ реберъ.

Поворхность основанія также покрыта тонкими спиральными линіями. Довольно большое устье имѣетъ округлую форму.

Единственный экземпляръ найденъ мною въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Solarium Pompeckji nov. sp.

Т. XVII, рис. 17 a, b.

Эта изящная раковина найдена мною въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы. Спираль завернута почти въ одной плоскости, только вершинка раковины немного выступаетъ изъ этой плоскости; поэтому при разсматриваніи раковины сверху представляется одна ровная плоскость, украшенная тонкими спиральными и, пересѣкающими ихъ, поперечными струйками; мѣстонахожденіе же шва обозначается спиральнымъ кантомъ, также пересѣченнымъ поперечными струйками. При переходѣ на боковую поверхность эта плоскость на послѣднемъ завиткѣ образуетъ киль. Устье имѣетъ совершенно округлую форму. На ядрѣ раковины завитки не килеваты, а закруглены.

Solarium sp.

Въ томъ же известнякѣ вмѣстѣ съ предыдущей раковиной найдено ядро болѣе крупной раковины (36 м.м. въ діаметрѣ), завитки которой также скручены въ одной плоскости. По своему общему виду это ядро напоминаетъ Pleurotomaria truncata, изображенную Pictet и Campiche [1]), но отличается значительно большимъ діаметромъ пупка и округлою формою устья, а также тѣмъ, что внутренніе завитки совсѣмъ не выступаютъ изъ плоскости спирали. Отъ предыдущаго вида отличается также сравнительно большимъ пупкомъ.

Solarium sp.

Третій экземпляръ, въ видѣ небольшого ядра (20 м.м.), найденъ въ буромъ мергелистомъ известнякѣ близъ Чокурчи. Округлые завитки этого экземпляра на каждомъ оборотѣ спирали украшены четырьмя глубокими поперечными бороздками; а въ промежуткахъ между бороздками замѣчаются слѣды толстыхъ поперечныхъ реберъ или бугорковъ.

Эти признаки отличаютъ этотъ видъ отъ двухъ предыдущихъ.

Natica Sautieri Coq.

Т. XVII, рис. 4, 13, 18 и 39.

1856. Natica Sautieri, Coquand. Mém. Soc. d'émul. du Doubs, t. VII, p. 46, T. 5, f. 6, 7.
1864. Natica Sautieri, Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Croix, p. 375, T. 75, f. 1, 2.
1868. Natica truncata, (Pict.) Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 815.

Встрѣчаемые въ Крыму представители этого вида достигаютъ иногда крупныхъ размѣровъ. Такъ, имѣющіеся въ музеѣ Таврическаго Земства экземпляры достигаютъ 100 м.м. въ поперечникѣ. Въ моемъ распоряженіи имѣется до 30 экземпляровъ различной величины, найденныхъ въ нѣсколькихъ пунк-

---

[1]) Sainte-Croix, T. 80, f. 1.

тахъ: въ песчаникѣ с. Біасалы, въ песчанистомъ известнякѣ у с. Мангушъ, къ такомъ же известнякѣ въ урочищѣ Хобà близъ дер. Бадракъ, въ буромъ желѣзистомъ известнякѣ у дер. Карагачъ и, наконецъ, въ Саблахъ.

Natica Sautieri является формою очень близкою къ N. Hugardiana d'Orb. и отличается отъ нея болѣе острымъ вершиннымъ угломъ (100°) и болѣе высокими внутренними завитками. Крымскіе экземпляры, представляя также нѣкоторое сходство съ N. Hugardiana, отличаются все же тѣмъ, что вершинный уголъ ихъ, колеблясь въ предѣлахъ 98°—105°, не достигаетъ величины 120°, свойственной N. Hugardiana; кромѣ того и внутренніе завитки по своей высотѣ болѣе сходны съ таковыми у N. Sautieri. Къ этому же виду относятся два экземпляра изъ Біасалы въ коллекціи Эйхвальда, описанные имъ какъ Natica truncata Pict. et Roux, которая отличается весьма большимъ вершиннымъ угломъ раковины (148°).

Natica Hugardiana d'Orb.

1842. Natica Hugardiana, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. II, p. 151. T. 171, f. 2.
1864. Natica Hugardaina, Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Croix. p. 376.
1868. Natica excavata, (Mich.) Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 818.

Представители этого вида, съ вершиннымъ угломъ въ 120°, найдены въ количествѣ 10 экземпляровъ вмѣстѣ съ Natica Sautieri въ тѣхъ же пунктахъ. Самый крупный изъ имѣющихся у меня экземпляровъ изъ урочища Хобà, достигаетъ 60 м.м. въ поперечникѣ и представляетъ характерное для N. Hugrdiana заполненіе (callosité) пупковой впадины, въ данномъ случаѣ кристаллизованною углекислою известью. Къ этому же виду надо отнести и маленькій экземпляръ изъ Біасалы коллекціи Эйхвальда, описанный имъ какъ Natica excavata Mich., которая отличается болѣе тупымъ вершиннымъ угломъ (141°).

Natica Pidanceti Pict. et Camp.

1864. Natica Pidanceti, Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Croix, p. 380, T. 76, f, 1.
1868. Natica Pidanceti, Eichwald. Lethaea rossica, t. II. p. 810.

Описанные Эйхвальдомъ и имѣющіеся въ его коллекціи два экземпляра изъ конгломератоваго слоя Біасалы очень сходны съ типичными швейцарскими формами.

Natica cf. **Sueuri** Pict. et Ren.

1854. Natica Sueuri, Pictet et Renevier. Pal. suisse. Terr. aptien., p. 37, T. III, f. 9.
1864. Natica Sueuri, Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Croix, p. 384.
1868. Natica Sueuri, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 810.

Единственный экземпляръ изъ конгломератоваго слоя Біасалы въ коллекціи Эйхвальда, по своему общему очертанію, весьма большому послѣднему завитку, покрытому ясно выраженными линіями наростанія, очень напоминаетъ N. Sueuri, но отличается менѣе тупымъ вершиннымъ угломъ (120°).

Natica bulimoides d'Orb.

T. XVII, рис. 16.

1842. Natica bulimoides, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. II, 153, T. 172, f. 2, 3
1868. Natica Rauliniana (Pict. et Camp.), Eichwald. Lethaea rossica, t. II p. 814.

Изъ двѣнадцати имѣющихся въ моей коллекціи экземпляровъ только одинъ экземпляръ изъ с. Біасалы достигаетъ 70 м.м. высоты (и 57 м.м. діам.), остальные же представлены въ видѣ ядеръ мелкихъ раковинъ. Какъ по своему очертанію, такъ и по величинѣ вершиннаго угла (80°) крымскія формы сходны съ описанными д'Орбиньи. Въ Біасалѣ N. bulimoides встрѣчена въ конгломератовомъ слоѣ; а въ Мангушѣ — въ слоѣ песчанистаго известняка. Въ коллекціи Эйхвальда имѣются три экземпляра изъ Біасалы и Чоргуна, опредѣленные имъ какъ Natica Rauliniana. Но по своему общему очертанію и величинѣ вершиннаго угла, не превышающаго 85°, они болѣе сходны съ N. bulimoides и рѣзко отличаются отъ названной гольтской формы, вершинный уголъ которой достигаетъ 112°.

Natica praelonga Desh.

1842. Natica praelonga Deshayes. Leymerie, Mém. de la Soc. géol., t. V, p. 13. T. 16, f. 8.
1842. Natica praelonga, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. II, p. 152, T. 172, f. 1.

Кромѣ одного экземпляра (80 м.м. высотою), имѣющагося въ мой коллекціи, другой экземпляръ такихъ же размѣровъ оказался въ коллекціи Дахнова въ музеѣ Таврическаго Земства. Оба эти экземпляра имѣютъ одинаковую величину вершиннаго угла (65°) и въ этомъ отношеніи, такъ же какъ по своей вытянутой формѣ, вполнѣ сходны съ изображеннымъ д'Орбиньи экземпляромъ.

Найденъ въ буромъ известнякѣ въ с. Саблы.

Natica laevigata (Desh.) d'Orb.

Т. XVII, рис. 9.

1842. Ampullaria laevigata, Deshayes. Leymerie, Mém. Soc. géol., t. V. p. 13, T. 16, f. 10.
1842. Natica laevigata, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t II, p. 148, T. 170. f. 6, 7.
1850. Natica sublaevigata, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 68.
1864. Natica laevigata, Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Croix, p. 373.
1868. Natica Ervyna (d'Orb.), Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 811.

Всѣ найденные въ Крыму экземпляры являются мелкими и не превышаютъ 25 м.м. высотою. Какъ по общему очертанію, такъ и по величинѣ вершиннаго угла (70°) они сходны съ описанными д'Орбиньи. Изъ 17 экземпляровъ нѣкоторые встрѣчены въ песчанистомъ известнякѣ с. Мангушъ, другіе въ такомъ же буромъ известнякѣ въ с. Саблы и одинъ экземпляръ найденъ въ песчаникѣ с. Біасалы.

Къ этому же виду относятся четыре экземпляра изъ Біасалы въ коллекціи Эйхвальда, описанные имъ какъ Natica Ervyna d'Orb. Но у этой гольтской формы вершинный уголъ равенъ 93°, тогда какъ экземпляры Эйхвальда отличаются острымъ вершиннымъ угломъ (67°).

Судя по величинѣ вершиннаго угла (70°), сюда относятся также и два крупныхъ экземпляра Natica Sautieri Coq. изъ

Чоргуна, описанные Эйхвальдомъ и имѣющіеся въ его коллекціи.

Natica valdensis Pict. et Camp.

1864. Natica valdensis, Pictet et Campiche. Terr. crét de Sainte-Croix, p. 377, T. 74, f. 4, 5.

Къ этому виду я отношу нѣсколько экземпляровъ очень близкихъ къ швейцарскимъ, какъ по величинѣ своего вершиннаго угла (120°—125°), такъ и по формѣ широкаго своеобразнаго устья раковины. Въ Крыму представители этого вида въ количествѣ 7 экземпляровъ встрѣчены въ видѣ мелкихъ ядеръ (до 27 м.м. въ діаметрѣ) въ песчанистомъ известнякѣ с. Мангушъ, въ с. Саблы и въ песчаникѣ с. Біасалы.

Natica Etalloni Pict. et Camp.

1864. Natica Etalloni, Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Croix, p. 379, T. 74, f, 6, 7.

Въ коллекціи Таврическаго Земства имѣется ядро очень маленькой раковины (13 м.м. въ діаметрѣ), найденной близъ дер. Чокурчи въ неокомскомъ известнякѣ. По формѣ разомкнутой спирали и вытянутому послѣднему завитку этотъ экземпляръ очень напоминаетъ рисунокъ швейцарской формы N. Etalloni.

Natica sp. (**N. Picteti** nov. sp.).

T. XVII, рис. 14.

1868. Natica Rhodani, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 816.

Въ красномъ барремскомъ известнякѣ въ Біасалѣ встрѣчаются ядра небольшой раковины, нѣсколько сходной по своему общему очертанію съ N. Sautieri, но отличающейся отъ нея болѣе острымъ вершиннымъ угломъ (90°) и болѣе широкимъ устьемъ раковины. Имѣющіеся въ коллекціи Эйхвальда 8 экземпляровъ изъ Біасалы, опредѣленные имъ какъ Natica Rhodani,—отличающейся тупымъ вершиннымъ угломъ (120°) и принадлежащей къ формамъ гольта,—являются сходными по своему

общему очертанію и величинѣ вершиннаго угла (93°) съ описываемымъ мною видомъ.

Tylostoma fallax Pict. et Camp.

Т. XVII, рис. 1.

1864 Tylostoma fallax, Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Croix, p. 351. T. 73, f. 3, 4.

Вершинный уголъ=55°

Изображенное у насъ ядро раковины очень сходно съ рисунками швейцарскихъ формъ какъ по своему общему очертанію, такъ и по очертанію устья раковины. На внутреннихъ завиткахъ имѣются широкія и глубокія поперечныя вдавленія, характерныя для рода Tylostoma. Единственный экземпляръ найденъ мною въ песчанистомъ известнякѣ у с. Саблы.

Tylostoma taurica nov. sp.

Т. XVII, рис. 2.

Вершинный уголъ=63°.

Близкимъ къ предыдущему является другой экземпляръ, найденный въ песчанистомъ известнякѣ у с. Мангушъ. Отличается онъ сильнымъ развитіемъ послѣдняго завитка и очень выпуклою формою его. На всѣхъ внутреннихъ завиткахъ также имѣются широкія и глубокія вдавленія. Очертаніе устья, полулунной формы, сходно съ T. fallax.

Tylostoma cf. naticoide Pict. et Camp.

Т. XVII, рис. 5.

1864. Tylostoma naticoide, Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Croix, p. 353, T. 73, f. 6, 7.

Вершинный уголъ=83°—90°.

По своей шаровидной формѣ, очертанію устья и глубокимъ вдавленіямъ, крымскіе экземпляры очень сходны со швейцарскими, но отличаются тѣмъ, что вдавленія на завиткахъ не постоянно находятся въ количествѣ двухъ на каждомъ завиткѣ, какъ это наблюдается на швейцаркихъ формахъ. Представители

этого вида найдены мною по одному экземпляру въ песчаникѣ с. Біасалы, въ песчанистомъ известнякѣ между с. Саблы и дер. Карагачъ; кромѣ того, два экземпляра изъ мергелистаго известняка Чокурчинской возвышенности имѣются въ коллекціи Таврическаго Земства.

Tylostoma Laharpi Pict. et Camp.

Т. XVII, рис. 8.

1864. Tylostoma Laharpi, Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte Croix, p. 350, T. 73, f. 1, 2.

Вершинный уголъ=30°—35°.

Характерное для этой продолговатой раковины расположеніе вдавленій на каждомъ завиткѣ почти на одномъ и томъ же мѣстѣ, совпадающемъ съ вдавленіемъ предыдущаго завитка, наблюдается и на крымскомъ экземплярѣ. Узкое устье съ прямымъ внутреннимъ краемъ, заостренное кверху и образующее небольшой отростокъ, вполнѣ соотвѣтствуютъ тому, что наблюдается на типичныхъ швейцарскихъ формахъ.

Изображенный экземпляръ найденъ мною въ песчанистомъ известнякѣ у с. Саблы.

Tylostoma cf. Villersense Pict. et Camp.

1864. Tylostoma Villersense, Pictet et Campiche. Sainte-Croix, p. 352, T. 73, f. 5.

Въ слоѣ песчанистаго известняка у источника Хоба мною найдено неполное ядро раковины, на послѣднемъ завиткѣ которой имѣются два противолежащихъ другъ другу и очень глубокихъ вдавленій, соотвѣтствующихъ тому, что наблюдается у Tylostoma Villersense. Округлая снизу и заостренная сверху форма устья дополняетъ сходство крымскаго экземпляра со швейцарскимъ.

Turritella magna nov. sp.

Т. XVII, рис. 26.

Вершинный уголъ=16°.

Изображенный на нашей таблицѣ рисунокъ представляетъ уменьшенный въ два раза снимокъ съ обломка ядра раковины.

имѣющаго 125 м.м. высоты и 50 м.м. толщины. Въ цѣломъ видѣ раковина достигала, повидимому, 150 м.м. высоты. Медленно возрастающіе, мало-выпуклые завитки раковины отдѣлены другъ отъ друга широкими швами. Въ поперечномъ разрѣзѣ завитокъ представляетъ удлиненно-овальное очертаніе.

Поверхность ядра гладкая и на ней не замѣчается никакихъ слѣдовъ украшеній. Изображенный экземпляръ найденъ мною въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы. Изъ этой же мѣстности происходятъ и три обломка въ коллекціи Таврическаго Земства. Кромѣ того, въ той же коллекціи имѣется еще пять обломковъ этого же вида, найденныхъ въ желѣзистомъ известнякѣ между долинами рѣчекъ Алмы и Бадракъ.

Turritella sp.

Т. XVII, рис. 22.

Вершинцый уголъ=10°.

Это маленькое ядро раковины съ выпуклыми завитками, отдѣленными широкими швами, найдено въ желѣзистомъ конгломератѣ у с. Біасалы.

Turritella sp.

Т. XVII, рис. 10.

Вершинный уголъ=25°.

Это неопредѣлимое ядро раковины, съ узкими, плоскими завитками, отдѣленными узкими швами, найдено въ желѣзистомъ конгломератовомъ слоѣ с. Біасалы. Подобныя же ядра встрѣчаются въ желѣзистомъ песчанистомъ известнякѣ у с. Мангушъ.

Turritella sp.

Т. XVII, рис. 12.

Вершинный уголъ=22°.

Найденное въ песчанистомъ известнякѣ у с. Саблы ядро раковины, съ выпуклыми завитками, отдѣленными узкими швами, также не поддается опредѣленію.

Pseudomelania Germani Pict. et Camp.

Т. XVII, рис. 21.

1864. Pseudomelania Germani, Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Croix, p. 269, T. 70, f. 6—8.
1868. » » Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 838, T. 28, f. 14.

Вершинный уголъ=12°.

Представители этого вида имѣются не только въ коллекціи Эйхвальда, но были найдены и мною въ различныхъ пунктахъ Крыма. Всѣ экземпляры представлены въ видѣ ядеръ и вполнѣ сходны со швейцарскими какъ по своей удлиненной формѣ, такъ и по своему острому вершинному углу. Экземпляры Эйхвальда значительно крупнѣе моихъ и найдены въ количествѣ 6-ти въ желѣзистомъ конгломератѣ у дер. Чоргунъ. Въ той же мѣстности и въ той же породѣ мною найдено два экземпляра. Кромѣ того, пять экземпляровъ найдены мною въ желѣзистомъ конгломератѣ с. Біасалы, одинъ экземпляръ—въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы и, наконецъ, пятнадцатый экземпляръ изъ песчанистаго известняка дер. Чокурчи оказался въ коллекціи Таврическаго Земства.

Pseudomelania Jaccardi Pict. et Camp.

Т. XVII, рис. 23 и 24.

1864. Pseudomelania Jaccardi, Pictet et Campiche. Sainte-Croix, p. 268, T. 70. f. 3-5.

Вершинный уголъ=20°.

Очень близкій къ предыдущему, этотъ видъ отличается болѣе быстрымъ утолщеніемъ своихъ завитковъ и болѣе округлою формою ихъ. Представители этого вида найдены мною въ количествѣ четырехъ экземпляровъ въ желѣзистомъ конгломератѣ с. Біасалы и одинъ экземпляръ — въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы.

Pseudomelania sp.

Вершинный уголъ=25°.

Кромѣ вышеописанныхъ, въ моей коллекціи, а также въ коллекціи Таврическаго Земства, имѣется по одному экзем-

пляру крупныхъ ядеръ раковины, близкой къ Pseudomelania Jaccardi. Судя по сохранившимся тремъ послѣднимъ завиткамъ, раковина достигала 180 м.м. высоты и 70 м.м. толщины. По своимъ размѣрамъ и общему очертанію она очень похожа на изображенную у д'Орбиньи Phasianella supracretacea изъ верхняго мѣла [1]).

Найдены въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы.

Scalaria Eichwaldi nov. sp.

1868. Scalaria cruciana, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 881, T. 30, f. 2.

Вершинный уголъ=22°.

Хотя данный видъ и обнаруживаетъ, какъ это было указано Эйхвальдомъ, нѣкоторое сходство со швейцарскимъ видомъ, тѣмъ не менѣе нельзя признать въ немъ не только тожество но даже и разновидность. Отъ Sc. cruciana данный видъ отличается менѣе вытянутою формою раковины, бо́льшею величиною вершиннаго угла и болѣе толстыми поперечными ребрами, количество которыхъ, кстати сказать, не превосходитъ одиннадцати на каждомъ завиткѣ, между тѣмъ какъ Эйхвальдъ насчитывалъ «двѣнадцать и болѣе реберъ». Единственный экземпляръ, изображенный Эйхвальдомъ въ нѣсколько идеализированномъ видѣ, находится въ его коллекціи и найденъ въ плотномъ известнякѣ близъ дер. Чоргунъ.

Eulima intermedia Eichw.

1868. Eulima intermedia, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 835, T. 28, f. 13.

Три экземпляра этого вида, описаннаго Эйхвальдомъ, имѣются въ его коллекціи и найдены въ конгломератѣ близъ дер. Чоргунъ.

Nerinea seminodosa Eichw.

1868. Nerinea seminodosa, Eichwald. Lethaea rossica. t. II, p. 846, T. 28, f. 16.

Не смотря на мои многократныя посѣщенія разрѣзовъ у с. Біасалы, мнѣ не удалось найти тамъ представителей рода

[1]) Pal. fr. Terr. crét. T. 187, f. 4.

Nerinea. Въ коллекціи же Эйхвальда имѣется изъ этой мѣстности описанный и изображенный имъ экземпляръ N. seminodosa, представляющій собою новый видъ и найденный здѣсь, по его словамъ, въ желтоватомъ пизолитовомъ (?) известнякѣ.

Harpagodes Desori Pict. et Camp.

Т. XVII, рис. 11.

1864. Pterocera Desori, Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Croix, p. 575. T. 90, f. 3, 4.

Хотя на крымскихъ экземплярахъ и обломаны крыловидныя расширенія послѣдняго завитка раковины, тѣмъ не менѣе какъ по общему очертанію ея, такъ и по формѣ устья и сохранившимся на поверхности ядра слѣдамъ продольной килеватости, они очень сходны съ Pterocera Desori, описанной Пиктэ и Камписшемъ. Непосредственное сравненіе крымскихъ формъ съ хранящимися въ Лозаннѣ швейцарскими формами изъ валангіенскаго яруса Grand Loires подтвердило ихъ сходство.

Незначительное отличіе выражается въ нѣсколько меньшей величинѣ вершиннаго угла крымскихъ формъ, а именно 78° вмѣсто 85°.

Три крупныхъ экземпляра (70 мм. высотою) найдены мною въ песчанистомъ известнякѣ у с. Мангушъ.

Aporrhais valangiensis Pict. et Camp.

1864. Aporrhais valangiensis, Pictet et Campiche. Sainte-Croix, p. 593, T. 92, f. 6—8.

Найденное въ песчанистомъ известнякѣ у с. Мангушъ ядро раковины, какъ по своему общему очертанію, такъ и по крыловидному отростку и по величинѣ вершиннаго угла (50°) очень походитъ на изображенное Pictet на рис. 8 ядро Ap. valangiensis.

Aporrhais Campichei nov. sp.

Т. XXVIII, рис. 2 и 5.

Вершинный уголъ=47°.

Невысокая раковина (21 мм. высотою и 14 мм. толщиною) состоитъ изъ трехъ спирально свернутыхъ завитковъ.

украшенныхъ тонкими спиральными ребрышками и срединнымъ килемъ. На послѣднемъ завиткѣ появляется второй киль, который вмѣстѣ съ первымъ продолжается въ крыловидный отростокъ. По своему общему виду и украшеніямъ данный экземпляръ очень напоминаетъ изображенную у Pictet et Campiche (на рис. 8, табл. 91) Pterocera bicarinata, но отличается меньшею величиною вершиннаго угла и иною формою устья. Изъ двухъ имѣющихся въ коллекціи экземпляровъ одинъ, съ хорошо сохранившейся скорлупой, найденъ въ буромъ известнякѣ с. Саблы, а другой — въ буромъ мергелистомъ известнякѣ у с. Чокурчи.

Aporrhais Mangouschensis nov. sp.

Т XXVIII, рис. 3.

Вершинный уголъ=20°.

Эта высокая, узкая раковина, 21 мм. высотою и 9 мм. толщиною, образована узкими округлыми завитками, не несущими киля, за исключеніемъ послѣдняго высокаго завитка, снабженнаго однимъ выдающимся килемъ. По своему общему очертанію и величинѣ вершиннаго угла эта крымская форма походитъ на Aporrhais (Chenopus) Couloni, изображенную у Лоріоля [1]), но отличается присутствіемъ на послѣднемъ завиткѣ не двухъ, а одного киля.

Отъ другой, также нѣсколько сходной формы Aporrhais Jaccardi, описанной Пиктэ и Кампишемъ [2]), наша форма отличается болѣе острымъ вершиннымъ угломъ. Отъ очень сходной Pterocera (Aporrhais) Emerici d'Orb. она отличается своею болѣе вытянутою формою и болѣе острымъ вершиннымъ угломъ. Найдена мною въ одномъ экземплярѣ въ песчанистомъ известнякѣ у с. Мангушъ.

---

[1]) Loriol. Mont Salève, p. 46, T. IV, f. 8—10.

[2]) Pictet et Campiche. Sainte-Croix, p. 598, T. 93, f. 2.

Aporrhais Tschukurtscheusis nov. sp.

Т. XXVIII, рис. 4.

Вершинный уголъ=40°.

Найденная въ песчанистомъ известнякѣ у с. Чокурчи маленькая раковина (15 мм. высотою и 8 мм. толщиною) образована четырьмя завитками спирали. Первые два завитка округлой формы и безъ киля, третій завитокъ снабженъ однимъ килемъ, а на послѣднемъ завиткѣ кромѣ двухъ рѣзко выраженныхъ килей имѣется болѣе тонкій третій. Поверхность всѣхъ завитковъ украшена тонкими продольными струйками. Подобная скульптура наблюдается только у Aporrhais (Pterocera) Moreausiana d'Orb. [1]), у которой, однако, вершинный уголъ менѣе острый.

Aporrhais sp.

1868. Rostellaria incerta (Lor.) Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 934.

Вершинный уголъ=27°.

Имѣющееся въ коллекціи Эйхвальда ядро изъ Біасалы, описанное имъ какъ Rostellaria incerta de Lor., вслѣдствіе очень плохой сохранности, трудно опредѣлимо. Упоминаемая Эйхвальдомъ поперечная ребристость завитковъ почти не выражена. На сохранившихся остаткахъ скорлупы замѣтна продольная струйчатость. Послѣдній завитокъ образуетъ тупую килеватость.

Признать этотъ экземпляръ за Rostellaria incerta невозможно уже потому, что вершинный уголъ этой послѣдней вдвое больше (55°), чѣмъ у крымской формы.

Aporrhais sp.

Т. XVII, рис. 6 и 25.

1868. Natica Clementina, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 811.

Вершинный уголъ=45°.

Описанное Эйхвальдомъ ядро небольшой раковины изъ конгломерата Біасалы имѣется въ его коллекціи. Отъ Natica Cle-

[1]) Pal. fr. Terr. crét. T. 211. f. 1, 2.

mentina, имѣющей вершинный уголъ въ 73°, это ядро отличается болѣе острымъ вершиннымъ угломъ, а имѣющійся на завиткѣ слабо-замѣтный слѣдъ килеватости указываетъ на принадлежность этой раковины къ роду Aporrhais. Другой экземпляръ, также въ видѣ ядра, найденный мною въ буромъ известнякѣ у с. Саблы и изображенный на таблицѣ XVII, рис. 6, сходенъ съ экземпляромъ Эйхвальда, но отличается болѣе крупною величиною и нѣсколько меньшимъ вершиннымъ угломъ (40°). На послѣднемъ завиткѣ его также имѣется слѣдъ килеватости. Къ этому же виду относится и изображенное на рис. 25 ядро раковины Aporrhais, найденное вмѣстѣ съ двумя подобными экземплярами въ песчанистомъ известнякѣ близъ села Мангушъ.

Actaeonina sp.

Т. XVII, рис. 3.

Вершинный уголъ=32°.

Раковина продолговато-яйцевидной формы покрыта тонкими поперечными струйками наростанія. Устье довольно узкое, округленное снизу и заостренное сверху. Послѣдній завитокъ по своей высотѣ превосходитъ всѣ остальные, вмѣстѣ взятые. На наружной губѣ устья имѣются слѣды закручиванія ея наружу.

Единственный экземпляръ найденъ мною въ желѣзистомъ известнякѣ въ сел. Саблы.

Actaeonina sp.

Т. XVII, рис. 19.

Къ этому же роду, повидимому, относится ядро маленькой раковины, найденной въ песчанистомъ известнякѣ близъ с. Мангушъ. Послѣдній завитокъ ея значительно превосходитъ своей высотой всѣ остальные завитки. Устье продолговатой формы, слегка заостренное снизу.

Fusus neocomiensis d'Orb. aff.

1842. Fusus neocomiensis, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét. p. 331, T. 222, f.
1861. » » de Loriol. Mont Salève, p. 46, T. V, f. 7, 8.

Вершинный уголъ=60°.

По своему общему очертанію, величинѣ вершиннаго угла и тупымъ бугоркамъ на поверхности завитковъ, это ядро походитъ на Fusus neocomiensis.

Единственный экземпляръ найденъ мною въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы.

Lamellibranchiata.

Сравнительно съ двумя первыми классами, представителей этого класса имѣется въ коллекціи меньше, какъ по числу видовъ (44), такъ и по количеству индивидуумовъ (222).

Ostrea (Exogyra) Couloni d'Orb.

1846. Ostrea Couloni, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 698, T. 446 et 467.
1850. » » » Prodrome, T. II, p. 84.
1868. » aquila, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 399.
1869. » Couloni, Coquand. Monographie du genre Ostrea, p. 180, T. 65, 71, 74, 75.
1871. Ostrea Couloni, Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Crois. 4-e part., p. 287, T. 187, 188.
1896. » » Karakasch. Dépôts. crét. du Caucase, p. 34, T. I, f. 3. T. III, f. 10, 11.
1900. Ostrea Couloni, Wollemann. Die Bivalven und Gastropoden des deutsch. und holländ. Neocoms, p. 8, T. I, f. 1.

Какъ и въ другихъ странахъ, такъ и въ Крыму, Ostrea Couloni встрѣчается очень часто и въ различныхъ пунктахъ, представляя большое разнообразіе индивидуальнаго развитія. Въ однихъ слояхъ встрѣчаются формы съ рѣзко выраженною килеватостью, сходныя съ изображенными у Кокана на Т. 75 рис. 1, 2, тогда какъ встрѣчаемыя въ другихъ слояхъ представляютъ собою формы съ болѣе округлымъ килемъ, приближаясь въ этомъ отношеніи къ Ostrea aquila. Иногда въ однихъ и тѣхъ же слояхъ попадаются различныя видоизмѣненія этой

устрицы. Наиболѣе крупные экземпляры достигаютъ 125 мм. высоты.

Представители даннаго вида найдены въ Крыму (въ количествѣ 30 экземпляровъ) въ конгломератѣ и песчаникѣ с. Біасалы, въ песчанистомъ известнякѣ у с. Мангушъ, въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы, а также близъ Чокурчи и Симферополя. Нѣсколько экземпляровъ имѣется также въ музеѣ Таврическаго Земства.

Ostrea (Exogyra) Minos Coq.

Т. XVIII, рис. 1, 3, 4, 5, 7, 8; Т. XIX, рис. 28 (четыре верхн. крупн. экземпл.).

1846. Ostrea Boussignaulti, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III. p. 702, T. 468, f. 1—3 (non 4—9).
1869. Ostrea Minos, Coquand. Monogr. du genre Ostrea, p. 183, T. 64, f. 1—3 T. 73, f. 5—9; T. 74, f. 14—15.
1871. Ostrea Minos, Pictet et Campiche. Sainte-Croix, 4-e p., p. 278, T. 185.
1900. » » Wollemann. Die Bivalven und Gastropoden des deutsch. und holländ. Neocoms, p. 15, T. I, f. 2.

Столь же распространенными въ Крыму являются и представители этого вида, достигающіе часто крупныхъ размѣровъ (90 мм.). Какъ это видно на нашихъ рисункахъ, крымскіе представители весьма разнообразны по своей внѣшней формѣ, приближаясь въ этомъ отношеніи то къ однимъ, то къ другимъ типамъ, изображеннымъ у Кокана или Пиктэ.

Въ моей коллекціи имѣется около полусотни экземпляровъ различной величины, найденныхъ въ желѣзистомъ известнякѣ с. Саблы, въ песчанистомъ известнякѣ у с. Мангушъ и у источника Хоба; кромѣ того нѣсколько экземпляровъ изъ Сабловъ, а также изъ Битака имѣется въ коллекціи Таврическаго Земства. Но въ Біасалѣ представители этого вида пока не встрѣчены.

Ostrea (Exogyra) tuberculifera Koch et Dunker.

Т. XVIII, рис. 9—12, 14, 16—19; Т. XIX, рис. 28 (кромѣ 4-хъ верхнихъ экземпл.).

1837. Exogyra tuberculifera, Koch et Dunker. Oolith., p. 50, T. 6, f. 2 (non Sowerby 1815).
1839. » subplicata, Römer. Nord-Deutsch. Oolith., T. 18, f. 17.
1839. » spiralis, Römer. Id. T. 18, f. 18 (non Goldfuss).

1860. Ostrea Boussignaulti, de Loriol. Ét. valang. d'Arzier, T. 3, f. 14—16.
1869. » tuberculiferas Coquand. Monogr. du genre Ostrea, p. 189, T. 63. f. 8, 9; T. 66, f. 13, 14; T. 70, f. 9—13.
1871. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix. 4-e p , p. 280, T. 186, f. 1—12.
1884. Exogyra spiralis, Weerth. Neocomsandstein, p. 56, T. 9, f. 12, 13.
1896. Ostrea tuberculifera, Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 35. T. III, f. 12; T. V, f. 13.

Представители этого вида встрѣчаются въ изобиліи и обыкновенно въ видѣ маленькихъ створокъ, высота которыхъ не превышаетъ 42 мм. Ихъ внѣшняя сторона и очертаніе весьма разнообразны, какъ это видно на нашихъ рисункахъ. Въ большомъ количествѣ (болѣе сотни экз.) встрѣчены они въ песчанистомъ известнякѣ у с. Мангушъ, у источника Хоба, въ желѣзистомъ известнякѣ с. Саблы, а также у д. Битакъ, Чокурча, въ окрестностяхъ Симферополя. Но также какъ и предъидущій видъ O. tuberculifera не встрѣчается въ с. Біасалѣ.

Ostrea Cotteani Coq.

1869. Ostrea Cotteaui, Coquand. Monogr. du genre Ostrea, p. 185, T. 62, f. 25—27.
1871. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, p. 285, T. 191, f. 1—3.

Въ желѣзистомъ конгломератѣ въ окрестности Симферополя мною найдена лѣвая створка (высотою 40 мм.) ребристой устрицы, весьма сходной, какъ по своему очертанію, такъ и по характеру ребристости, съ Ostrea Cotteaui, описанной Коканомъ.

Ostrea (Alectryonia) rectangularis Rom.

T. XVIII, рис. 6.

1839. Ostrea rectangularis, Römer. Oolith., T. 18, f. 15.
1840. » carinata, Römer. Kreidegeb., p. 45.
1846. » macroptera, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 645, T. 465 (non Sowerby).
1853. » macroptera, Pictet. Tr. de Pal., T. 85, f. 8.
1861. » rectangularis, de Loriol. Mont Salève, T. 14, f. 6, 7.
1868. » » Pictet. Mél. pal. T. 40, f. 9.
1869. » » Coquand. Monogr. du genre Ostrea, p. 187, T. 72, f. 3—12.
1871. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, 4-e p., p. 275, T. 184, f. 1—4,
1896. » » Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 35, T. V, f. 12.

Какъ видно изъ приведеннаго краткаго списка литературы, этотъ видъ является очень распространеннымъ. Въ Крыму представители этого характернаго вида встрѣчены въ желѣзистомъ известнякѣ с. Саблы, въ песч. известнякѣ близъ с. Мангушъ, въ конгломератѣ у д. Битакъ и у д. Чокурчи близъ Симферополя. Изъ 30 имѣющихся экземпляровъ нѣкоторые тонки, другіе болѣе широки. Разнообразна также степень изогнутости створокъ. Наиболѣе крупные экземпляры достигаютъ 85 мм. высоты.

Ostrea cfr. **Arduennensis** d'Orb.

1841. Exogyra auricularis, Leymerie. Mém., t. IV, p. 321.
1846. Ostrea Arduennensis, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét. t. III, p. 711, T. 472, f. 1—4.
1853. » » Pictet et Roux. Grès verts de Genève, p. 523, T. 47, f. 6.
1869. » » Coquand. Monogr. du genre Ostrea, p. 155, T. 60, f. 5—12.

Въ коллекціи имѣется болѣе дюжины экземпляровъ, сохранившихся преимущественно въ видѣ ядеръ. Нѣкоторые изъ нихъ обладаютъ длинной, загнутой макушкой, у другихъ же макушка приплюснута. По своему общему очертанію крымскія формы ближе всего подходятъ къ O. Arduennensis, изображенной у Pictet и Roux а также у Coquand на рис 7. Въ Крыму данныя формы найдены въ сѣромъ гольтскомъ песчаникѣ с. Біасалы.

Spondylus Römeri Desh.

1842. Spondylus Römeri, Deshayes Leymerie. Terr. crét. de l'Aube, p. 10, T. 6, f. 8—10.
1842. » latus, Leymerie. Id., p. 10, T. 6, f. 7.
1846. » Römeri, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. cret., T. III, p. 655, T. 451, f. 1—6.
1861. » » de Loriol. Mont Salève, p. 107, T. 14, f. 4, 5.
1870. » » Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Croix, 4-e p., p. 256.
1900. » » Wollemann. Die Bivalven und Gastropoden des deutsch. u. holländ. Neocoms, p. 20.

Крымскіе представители этого вида очень сходны съ рисунками оригиналовъ у Leymerie. Они фигурируютъ въ кол-

лекціи въ видѣ многочисленныхъ обломковъ, а также нѣсколькихъ (15) хорошо сохранившихся створокъ, ядеръ и отпечатковъ различной величины. Самые крупные экземпляры достигаютъ 35 мм. высоты. Встрѣчены мною въ конгломератѣ с. Біасалы, въ песчанистомъ известнякѣ у источника Хоба и у с. Мангушъ, въ желѣзистомъ известнякѣ въ с. Саблы, въ конглометрѣ у г. Симферополя. Кромѣ того три экземпляра изъ песчано-мергелистаго слоя на Чокурчинской возвышенности имѣются въ коллекціи Таврич. Земства.

Plicatula placunea Lam.

Т. XXVIII. рис. 17.

1819. Plicatula placunea Lamarck. Anim. sans vert., t. VI, p. 186, № 8.
1842. » » Leymerie. Terr. crét. de l'Aube, p. 16, 27, T. 13, f. 2.
1846. » » d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 682, T. 462, f. 11—18.
1853. » » Pictet et Roux. Grès verts, p. 518, T. 47, f. 5.
1871. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, p. 268.
1900. » » Wollemann. Die Bivalv. u. Gastropod. des deutsch. u. holländ. Neocoms, p. 23.

Единственный экземпляръ, длиною въ 17 мм., найденный въ конгломератѣ близъ д. Чокурчи, представляетъ хорошо сохранившуюся раковину округло-треугольнаго очертанія съ заостренною макушкою. Выпуклая (правая) створка покрыта восемью высокими ребрами, въ промежуткахъ между которыми располагается иногда одно вторичное ребро. Кромѣ того, вся поверхность створки пересѣчена тонкими поперечными струйками наростанія. Таковъ же характеръ ребристости и на противоположной плоской створкѣ раковины.

Plicatula inflata Sow.

1825. Plicatula inflata, Sowerby. Min. Conch., t. V, T. 409, f. 2.
1843. » radiola, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 683, T. 463, f. 1—5.
1850. » » » Prodrome, t. II, p. 120 et 139.
1853. » » Pictet et Roux. Grès verts de Genève, p. 516, T. 47, f. 3,
1858. » inflata, Pictet et Renevier. Terr. apt. de la Perte-du-Rhône, p. 137.
1871. » » Pictet et Campiche. St. Croix, 4-e partie, p. 269.
1896. » » Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 37, T. V, f. 3.

Поверхность косо-овальной створки покрыта 8 радіальными

толстыми ребрами; эти ребра пересѣчены грубыми линіями наростанія. Единственный экземпляръ, очень сходный съ типичными европейскими формами, найденъ мною вмѣстѣ съ Ostrea arduennensis Coq. въ сѣромъ песчаникѣ (гольтъ) с. Біасалы.

Plicatula rudis Eichw.

1868. Plicatula rudis, Eichwald. Lethaea rossica. t. II, p. 416, T. XXI, f. 1.

Описанный подробно Эйхвальдомъ экземпляръ изъ конгломерата с. Біасалы имѣется въ его коллекціи и не отличается хорошею сохранностью. Небольшая раковина (20 мм. высотою) по своему округло-треугольному очертанію очень напоминаетъ Plicatula placunea. Правая выпуклая створка покрыта толстыми концентрическими складками; въ верхней ея трети, близъ макушки, имѣется нѣсколько реберъ. Поверхность плоской лѣвой створки украшена только концентрическими складками наростанія.

Plicatula taurica nov. sp.

T. XVIII, рис. 20.

Данная форма имѣется только въ видѣ одной выпуклой правой створки, найденной мною въ слоѣ песчаника въ с. Біасалѣ. Створка эта округло-четыреугольнаго очертанія; поверхность ея покрыта многочисленными ребрами, пересѣкаемыми концентрическими линіями наростанія. Среди этихъ реберъ можно отличить главныя, въ количествѣ не менѣе 20—24, а въ промежуткахъ между ними расположены 1—2 второстепенныхъ, болѣе тонкихъ реберъ. Такого рода ребристость наблюдается въ нижней половинѣ створки, тогда какъ верхняя часть створки покрыта многочисленными тонкими ребрами одинаковой толщины.

Въ этомъ отношеніи крымская форма напоминаетъ Plicatula asperrima d'Orb., описанную и изображенную швейцарскими геологами [1]). Но у швейцарской формы подобная ребристость наблюдалась на лѣвой створкѣ, тогда какъ скульптура правой створки совершенно иная. Здѣсь будетъ кстати сказать, что

[1]) Pictet et Campiche. Sainte-Croix, p. 266, T. 183, f. 1, 2.

д'Орбиньи [1]), впервые описавшій Plicatula asperrima, имѣя только одну лѣвую створку раковины, не отмѣтилъ такого характера ребристости этого вида, поэтому врядъ ли можно признать въ швейцарской Pl. asperrima форму, тождественную съ французской. Другой формой, съ которой представляетъ нѣкоторое сходство наша Pl. taurica, по своему очертанію и отчасти по характеру ребристости, является кавказская Pl. Michaeli Kar. [2]) но у послѣдней количество промежуточныхъ реберъ больше, чѣмъ у Pl. taurica и обыкновенно не менѣе трехъ или четырехъ; кромѣ того главныя ребра значительно толще промежуточныхъ.

Lima Tombecki d'Orb.

1845. Lima Tombeckiana, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 534, T. 415, f. 15—17.
1861. » » de Loriol. Mont Salève, p. 95, T. 11, f. 11.
1868. » » de Loriol et Gillieron. Urgonien du Landeron, p. 19, T. 1, f. 17.
1870. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, t. IV, p. 184.
1896. » » Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 39, T. I, f. 6.

Небольшой (20 мм.), типичный экземпляръ L. Tombecki найденъ мною въ желѣзистомъ известнякѣ с. Саблы. Средняя часть раковины покрыта 13 тонкими ребрами, тогда какъ боковыя поверхности ея украшены только поперечными струйками.

A. Wollemann [3]) въ своей работѣ отождествляетъ L. Tombecki съ Lima semicostata Roem. Такое отождествленіе этихъ двухъ формъ, весьма различныхъ между собою, является, по моему мнѣнію, ошибочнымъ, тѣмъ болѣе что у Ремера описаніе не сопровождается рисункомъ оригинала. При тождествѣ этихъ формъ пріоритетъ все же принадлежалъ бы названію д'Орбиньи.

---

[1]) d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 679, T. 462, f. 1—4.

[2]) Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 36, T. V, f. 2.

[3]) Wollemann. Die Bivalven und Gastropoden des deutsch. und holländ. Neocoms, p. 25.

Lima Royeri d'Orb.

1845. Lima Royeriana, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 527, T. 414, f. 5—8.
1870. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, t. IV, p. 142, T. 164, f. 4, 5.
1896. » » Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 39, T. 1, f. 4.

Эта небольшая раковина (20 мм.) найдена мною въ песчанистомъ известнякѣ близъ с. Мангушъ. По своему очертанію и количеству радіальныхъ реберъ (22) крымскій экземпляръ сходенъ съ французскимъ оригиналомъ.

Lima undata Desh. aff.

1842. Lima undata, Desh. Leymerie. Terr. crét. de l'Aube, p. 10, T. 8, f. 8.
1845. » » d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 528, T. 414, f. 9—12.
1861. » » de Loriol. Mont Salève, p. 98, T. 12, f. 7, 8.
1889. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, p. 133, T. 162, f. 1.
1900. » » Wollemann. Die Bivalv. u. Gastrop. des deutsch. u. holländ. Neocoms, p. 29.

Въ коллекціи имѣется только одна створка съ обломанною вершиною, поэтому точное опредѣленіе ея затруднительно. Но по характеру ребристости эта крупная створка (около 40 мм. высотою) очень сходна съ L. undata, описанной и изображенной многими авторами. Поверхность створки покрыта многочисленными, тонкими, волнистыми ребрами, пересѣченными поперечными линіями наростанія. При этомъ пересѣченіи образуются, особенно по краямъ раковины, концентрическіе чешуйчатые ряды, черепицеобразно налегающіе другъ на друга.

Данный экземпляръ найденъ въ желѣзистомъ песчан. известнякѣ с. Саблы.

Lima pseudoproboscidea de Lor. aff.

1861. Lima Picteti, de Loriol. Mont Salève, p. 96, T. 12, f. 1—3.
1869. » pseudoproboscidea, Pictet et Campiche. Sainte-Croix., t. IV, p. 164.

Въ коллекціи музея Таврическаго Земства имѣется ядро крупной формы, превышающей 60 мм. высотою и найденной въ буромъ песчанистомъ известнякѣ близъ д. Чокурчи. Поверх-

ность ядра украшена девятью толстыми ребрами, отдѣленными широкими промежутками. Какъ по количеству и характеру реберъ, такъ и по ушкообразнымъ придаткамъ, это ядро очень сходно съ изображеніемъ ядра Lima pseudoproboscidea (L. Picteti) у Лоріоля (рис. 2). Другой очень крупный экземпляръ, въ видѣ обломаннаго ядра обѣихъ створокъ, оказался въ коллекціи Эйхвальда изъ плотнаго желѣзистаго известняка д. Чоргуна и былъ опредѣленъ имъ какъ Lima substriata Goldf. Судя по обломку, раковина достигала, вѣроятно, 150 мм. высоты. На поверхости ея имѣется 9—10 толстыхъ реберъ.

Lima Ferdinandi Weerth.

1884. Lima Ferdinandi, Weerth. Neocomsand. im Teutoburger Walde, p. 52, T. 9, f. 15; T. X, f. 3.
1900. » » Wollemann. Die Bivalv. u. Gastrop. des deut. u. holländ. Neocoms, p. 36.

Въ слоѣ крупнозернистого песчаника у с. Біасалы мною найдены ядра двухъ экземпляровъ Lima.

Меньшее ядро, высотою въ 55 мм., съ частью сохранившейся створки, очень сходно съ Lima Ferdinandi какъ по общему очертанію створки, такъ и по ушкообразнымъ придаткамъ и по сильной вдавленности на переднемъ краѣ. Поверхность ядра покрыта 16 толстыми ребрами, отдѣленными между собою болѣе широкими промежутками. Другой экземпляръ, достигающій 75 мм. высоты, отличается, при сходствѣ остальныхъ признаковъ, меньшимъ количествомъ реберъ (12), являясь формою промежуточною между только что описанною Lima pseudoproboscidea и Lima Ferdinandi.

Lima aubersonensis Pictet et Camp.

1869. Lima aubersonensis, Pictet et Campiche. Sainte-Croix, IV, p. 140, T. 164, f. 1, 2.

Въ коллекціи Эйхвальда имѣется одинъ экземпляръ, найденный въ плотномъ желѣзистомъ известнякѣ близъ с. Нейзатцъ и опредѣленный имъ какъ Lima Hoperi, отъ которой, однако, рѣзко отличается. Экземпляръ этотъ фигурируетъ въ коллекціи въ видѣ очень крупной лѣвой створки (90 мм. длиною

и 75 мм. высотою), округло-треугольнаго очертанія, очень сходной съ изображенною швейцарскими геологами L. aubersonensis. Какъ передняя, такъ и задняя часть раковины украшены 12—15 радіальными ребрами, болѣе толстыми на задней части. Какъ тѣ, такъ и другія, по мѣрѣ удаленія отъ краевъ створки, постепенно утоняются, исчезая совершенно на срединной части створки, которая является гладкой, пересѣченной только очень тонкими струйками наростанія. Величина вершиннаго угла (115°) такъ же соотвѣтствуетъ величинѣ угла L. aubersonensis и является признакомъ, отличающимъ ее отъ близкой формы L. vigneulensis, вершинный уголъ которой не превышаетъ 85°.

Vola Deshayesi d'Orb. aff.

1843. Pecten Deshayesiana, Matheron. Catalogue, p. 184, T. 29, f. 11, 12.
1846. Janira » d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., III, p. 626, T. 441.

Въ сѣромъ песчаникѣ (гольтскомъ) у с. Біасалы найдена небольшая (15 мм. высотою) плоская створка, украшенная радіальными, почти одинаковыми между собою ребрами и сходная съ верхнею створкою Vola Deshayesi, изображенною у д'Орбиньи.

Vola atava Röm.

T. XXIII, f. 29.

1839. Pecten atavus, Römer. Oolithengeb., p. 29, T. 18, f. 21.
1841. » » Römer. Kreidegeb., p. 54.
1846. Janira atava, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 627, T. 442, f. 1—3, 5.
1861. » » de Loriol. Mont Salève, p. 105, T. 14, f. 1.
1870. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, 4 e p., p. 237, T. 180.
1883. Pecten (Neithea) atava. Keeping Upware and Brickhill, p. 107. T. 4, f. 6.
1896. Vola atava, Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 48, T. I, f. 10.
1900. Janira » Wollemann. Die Bivalven und Gastropoden des deutsch. u. holländ. Neocoms, p. 50 (partim).

Типичные представители этого вида, различной величины (отъ 10 до 60 мм. высотою), встрѣчаются во многихъ мѣстахъ Крыма. Въ моемъ распоряженіи имѣется 15 экземпляровъ, представленныхъ то въ видѣ правыхъ, то лѣвыхъ створокъ. Какъ тѣ, такъ и другія украшены шестью главными ребрами, въ промежуткахъ между которыми расположено обыкновенно

пять вторичныхъ реберъ; такой характеръ ребристости наблюдается даже на самыхъ маленькихъ индивидуумахъ. Описываемые экземпляры найдены въ конгломератѣ с. Біасалы, въ песчанистомъ известнякѣ у источника Хоба, въ такомъ же известнякѣ у с. Мангушъ, въ желѣзистомъ известнякѣ на Лысой горѣ близъ Карагача и въ сел. Саблы, а также въ конгломератѣ и мергелистомъ известнякѣ близъ д. Чокурчи и, наконецъ, въ желѣзистомъ известнякѣ близъ с. Нейзатцъ.

Vola neocomiensis d'Orb.

1846. **Janira neocomiensis**, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 629, T. 442. f. 4, 6—9.
1861. » » de Loriol. Mont Salève, p. 104, T. 14, f. 2, 3.
1870. » » Pictet et Campiche, Sainte-Croix, p. 240 et 251.
1900. » atava Wollemann. Die Bivalven u. Gastropoden d. deutsch. u. holländ. Neocoms, p. 50 (partim).

Вмѣстѣ съ предъидущимъ видомъ въ желѣзистомъ известнякѣ с. Саблы найдено четыре экземпляра Vola, не превышающихъ 26 мм. высотою и совершенно сходныхъ съ изображенными у д'Орбиньи экземплярами Vola neocomiensis. Въ только что цитированной работѣ проф. Wollemann соединяетъ Vola neocomiensis и V. atava въ одинъ видъ; но въ виду того, что указанное почти всѣми авторами различіе между этими видами, выраженное отсутствіемъ реберъ въ промежуткахъ между главными ребрами у V. neocomiensis, наблюдается и на крымскихъ экземплярахъ, я полагаю, что слѣдуетъ различать эти виды между собою. Сравнивая одинаковые по возрасту и хорошо сохранившіеся крымскіе экземпляры того и другого вида, легко подмѣтить это различіе. У V. neocomiensis промежутки покрыты вмѣсто реберъ тонкими поперечными линіями наростанія.

Pecten Goldfussi Desh.

1842. Pecten Goldfussi Desh., Leymerie. Terr. crét. de l'Aube, p. 10, T. 8, f. 9.
1846. » » » d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., III, p. 582, T. 429. f. 1—6.
1861. » » » de Loriol. Mont Salève, p. 99, T. 13, f. 1, 2.
1870. » » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, IV, p. 178 et 210, T. 167, f. 1, 2.

1900. Pecten Goldfussi Desh., Wollemann. Die Bivalven des deutsch. u. holländ Neocoms, p. 45.

Поверхность раковины украшена 18 толстыми, радіальными ребрами, причемъ на лѣвой (выпуклой) створкѣ эти толстыя, прямыя ребра отдѣлены широкими промежутками и пересѣчены тонкими поперечными струйками, а также грубыми складками; ребра правой (болѣе плоской) створки нѣсколько отличаются отъ реберъ выпуклой створки; каждое изъ нихъ состоитъ изъ трехъ реберъ; толстаго срединнаго и двухъ тонкихъ боковыхъ. Эти признаки, вмѣстѣ съ количествомъ реберъ и величиною вершиннаго угла раковины (78°), позволяютъ признать въ крымскихъ экземплярахъ типичныхъ представителей P. Goldfussi. Въ Крыму они достигаютъ крупныхъ размѣровъ. Такъ, одинъ экземпляръ изъ желѣзистаго известняка с. Саблы имѣетъ 116 мм. высоты и 92 мм. ширины. Кромѣ Сабловъ, P. Goldfussi найденъ въ песчанистомъ известнякѣ у источника Хоба.

Pecten Archiaci d'Orb.

1846. Pecten Archiacianus, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., III, p. 583, T. 429, f. 7—10.
1868. » » de Loriol. Valangien d'Arzier, p. 45, T. 4, f. 1, 2; T. V, f. 1.
1870. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, IV, p. 181 et 210, T. 168, f. 1—4.
1896. » » Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 42.
1900. » » Wollemann. Die Bivalven d. deut. u. holländ. Neocoms, p. 46.

Признаками, отличающими P. Archiaci отъ родственнаго вида P. Goldfussi являются: присутствіе въ промежуткахъ между главными ребрами болѣе тонкихъ вторичныхъ реберъ, а также не столь грубая поперечная складчатость поверхности створокъ. По количеству же главныхъ реберъ (18—20) и величинѣ вершиннаго угла (78°) эти оба вида сходны между собою. Но, какъ уже было мною своевременно указано при описаніи кавказскихъ пектеновъ [1]), между обоими названными видами наблюдается рядъ переходныхъ формъ, приближающихся то къ P.

[1]) Мѣлов. отл. сѣв. скл. Кавказскаго хребта, стр. 43.

Goldfussi, то къ P. Archiaci. Найденная въ Крыму, въ желѣзистомъ известнякѣ с. Саблы, лѣвая створка представляетъ такую переходную форму, съ преобладаніемъ признаковъ, характерныхъ для P. Archiaci.

Pecten khobensis nov. sp.

Т. XVIII, рис. 13.

Кромѣ изображеннаго экземпляра, найденнаго мною въ песчанистомъ известнякѣ близъ источника Хоба, въ коллекціи Таврическаго Земства имѣется обломокъ также лѣвой створки болѣе крупнаго (40 мм. выс.) экземпляра изъ конгломерата д. Чокурчи. Оба эти экземпляра, принадлежа къ группѣ Pecten Carteroni d'Orb., отличаются какъ отъ него, такъ и отъ всѣхъ описанныхъ пектеновъ своимъ острымъ вершиннымъ угломъ, не превышающимъ 65°. Поверхность овально-удлиненной створки покрыта двадцатью пятью одинаковыми ребрами, отдѣленными между собою болѣе широкими промежутками. Эти промежутки въ средней части створки лишены вторичныхъ реберъ; но по краямъ створки, въ каждомъ промежуткѣ между 5 — 6 краевыми ребрами, замѣчается одно тонкое вторичное ребро. Всѣ ребра и промежутки пересѣчены тонкими линіями наростанія. Въ верхней части эти линіи болѣе грубы и, при пересѣченіи реберъ, образуютъ рядъ маленькихъ бугорковъ. Заднія ушки обломаны. Переднія же украшены изогнутыми концентрическими струйками, пересѣченными изрѣдка слабыми радіальными ребрышками.

Pecten Cottaldi d'Orb.

1846. Pecten Cottaldinus, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., III, p. 590, T. 431, f. 7—11.
1861. » » de Loriol. Mont Salève, p. 103, T. 13, f. 2.
1868. » » Pictet. Mel. pal. III. Descr. des foss. de la Porte de France, 261, T. 40, f. 6, 7.
1870. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, IV, p. 197, T. 167, f. 3.
1896. » » Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 44.

Къ этому виду я отношу обломанную створку одного крупнаго экземпляра (болѣе 70 мм. высотою), найденнаго въ песча-

нистомъ известнякѣ близъ источника Хобà. На поверхности створки, лишенной радіальныхъ реберъ, имѣются только тонкія концентрическія линіи наростанія.

Avicula Cornueli d'Orb.

Т. XXVIII, рис. 1, 12, 13.

1835. Avicula macroptera, Roemer. Oolithgeb., p. 86, T. 4, f. 5.
1841. » » » Kreidegeb., p. 64.
1845. Cornueliana, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., III, p. 471, T. 389, f. 3, 4.
1845. » pectinata, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., III, p. 473, T. 391, f. 1—3.
1869. » Cornueliana, Pictet et Campiche. Sainte-Croix, IV, p. 66, T. 152, f. 1—4.
1874. » » Лагузенъ. Объ окаменѣлостяхъ Симбирской глины, p. 21, T. IV, f. 3.
1896. » » Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 50, T. 1, f. 5.
1900. » » Wollemann. Die Bivalv. d. deutsch. u. holländ. Neocoms, p. 52.

Эта распространенная форма найдена въ Крыму, въ видѣ хорошо сохранившихся обѣихъ створокъ, въ неокомскихъ известнякахъ у д. Чокурчи и д. Битакъ. Какъ правыя, такъ и лѣвыя створки вполнѣ тождественны съ рисунками д'Орбиньи и Пиктэ. Наиболѣе крупный крымскій экземпляръ изъ Чокурчи достигаетъ 18 мм. высоты.

Avicula alata nov. sp.

Т. XXVIII, рис. 18.

Этотъ видъ отличается отъ всѣхъ извѣстныхъ авикулидъ какъ своими большими крыловидными придатками, такъ и характеромъ ребристости. Поверхность единственной створки, найденной мною въ песчанистомъ известнякѣ у источника Хобà, украшена десятью толстыми ребрами, отдѣленными совершенно одинаковыми съ ними промежутками. Въ поперечномъ разрѣзѣ рёбра имѣютъ округло-четырехугольное очертаніе. Створка слабо выпукла.

Gervillia anceps Desh.

1842. Gervillia anceps, Deshayes. Leymerie, Terr. crét. de l'Aube, p. 9, T. 10, f. 3.
1845. » » » d'Orbigny. Pal. Fr. Terr. crét., III, p. 482, T. 394.
1865. » » » Eichwald. Lethaea rossica, II, p. 528.
1869. » » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, IV, p. 82. T. 155, f. 5.

Представители этой формы имѣются въ видѣ двухъ ядеръ въ коллекціи Эйхвальда и найдены въ конгломератѣ с. Біасалы.

Gervillia sp. cfr. extenuata Eichw.

1865. Gervillia extenuata, Eichwald. Lethaea rossica, II, p. 526, T. 22, f. 12.

Въ коллекціи Таврическаго Земства имѣется обломокъ (135 мм. длиною) крупной раковины, найденной въ сѣромъ песчаникѣ близъ дер. Ханъ-эли. По своему общему очертанію эта раковина очень сходна съ G. extenuata, отличаясь отъ нея значительно бо̀льшею выпуклостью створокъ. Отъ G. anceps эта форма отличается отсутствіемъ крыловидныхъ отростковъ.

Inoceramus aucella Trd.

Т. XVIII, рис. 2 и 21.

1865. Inoceramus aucella, Trautschold. Der Inoceramen-Thon von Simbirsk, p. 3, T. I, f. 2, 3.
1868. » concentricus, Eichwald. Lethaea rossica, T. II, p. 485.
1874. » aucella, Лагузенъ. Объ окаменѣлостяхъ Симбирской глины, p. 17, T. III, f. 4—9; T. IV, f. 1, 2.
1890. » aucella, Каракашъ. Inoc. aucella Trd. въ неок. отлож. Крыма.

Въ только что указанной моей замѣткѣ болѣе подробно описаны экземпляры, имѣвшіеся въ коллекціи Эйхвальда. Одинъ изъ этихъ экземпляровъ и изображенъ теперь на рис. 2. При послѣдовавшей затѣмъ моей экскурсіи въ Біасалу мнѣ также удалось найти въ слоѣ конгломерата довольно хорошо сохранившееся ядро малой створки (80 мм. высотою). Эта створка менѣе выпукла, чѣмъ большая створка раковины; имѣетъ также

заостренную макушку и покрыта толстыми концентрическими складками. Наконецъ, четвертый экземпляръ, изображенный у насъ на рис. 21 и происходящій изъ того же конгломератоваго слоя Біасалы, оказался въ коллекціи Демидова, хранящейся въ геологическомъ музеѣ Академіи Наукъ въ С.-Петербургѣ.

Modiola subsimplex (Desh.) d'Orb.

1841. Modiola simplex, Desh. Leymerie. Terr. crét. de l'Aube, p. 8, T. 7, f. 8.
1844. Mytilus simplex, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., III, p. 269, T. 338, f. 1—4.
1850. » sibsimplex, d'Orbigny. Prodrome, II, p. 81.
1853. » gurgitis, Pictet et Roux. Grès verts, p. 481, T. 40, f. 2.
1858. » subsimplex, Pictet et Renevier. Terr. aptien, p. 114, T. 16, f. 3.
1861. » » de Loriol. Mont Salève, p. 92, T. II, f. 9.
1866. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, III, p. 493 et 507.
1882. » » de Loriol. Gault de Cosne, p. 81, T. 9, f. 17.
1896. » » Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 59.
1900. Modiola » Wollemann. Bivalv. d. deutsch. u. holl. Neocoms, p. 62.

Имѣющійся въ коллекціи единственный экземпляръ, изъ песчанистаго известняка у источника Хобà, совершенно сходенъ съ типичной формой, изображенной у д'Орбиньи (рис. 4). Высота крымскаго экземпляра не превышаетъ 30 мм.

Modiola bella Sow.

T. XXVIII, рис. 9a, b.

1836. Modiola bella, Sow. Fitton. Observations, p. 113, 158, 336, 358, T. II, f. 9.
1844. Mytilus Cornuelianus, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., III, p. 268, T. 337, f. 10—13.
1858. Mytilus bellus, Pictet et Renevier. Terr. aptien, p. 113, T. 15, f. 10.
1866. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, III, p. 502 et 508.
1900. Modiola bella, Wollemann. Bivalv. d. deutsch. u. holländ. Neocoms, p. 69.

Маленькая раковина (10 мм. выс.) округло-овальнаго очертанія съ сильно выпуклыми створками, украшенными радіальными ребрышками и концентрическими линіями. Сильно загнутыя макушки почти соприкасаются. Единственный экземпляръ найденъ въ желѣзистомъ известнякѣ у д. Чокурчи.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Lithodomus praelongus d'Orb. aff.

1844. Lithodomus praelongus, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., p. 289, T. 344, f. 1—3.

Обломанная створка по своему удлиненному очертанію и тонкимъ концентрическимъ струйкамъ очень сходна съ рисункомъ д'Орбиньи. Найдена въ желѣзистомъ известнякѣ на Лысой горѣ между д. Карагачъ и с. Саблы.

Trigonia caudata Ag.

1840. Trigonia caudata, Agassiz. Études critiques. Trigonies, p. 32, T. 7, f. 1—3 et 11—13.
1843. » » d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., III, p. 133, T. 287.
1857. » » Pictet et Renevier. Terr. aptien, p. 97, T. 13, f. 1, 2.
1866. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, III, p. 374.
1875. » » Lycett. Monogr. fossil Trigoniae, p. 129, T. 26, f. 5—7,
1896. » » Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 68, T. III, f. 6.

Этотъ видъ имѣется только въ одномъ экземплярѣ въ коллекціи Эйхвальда изъ конгломерата с. Біасалы и представляетъ собою небольшое ядро очень выпуклой раковины, поверхность которой украшена характерными изогнутыми ребрами. По своему общему очертанію и съуживающемуся заднему краю, это ядро вполнѣ сходно съ ядрами типичныхъ формъ. Относительно діагноза Эйхвальда надо сказать, что данный имъ діагнозъ относится къ другому экземпляру, сходному съ Tr. aliformis, находившемуся въ одной и той же коробкѣ, но происходящему, судя по горной породѣ, изъ другого слоя, именно песчаника. Подобные песчаники наблюдаются въ верхней части Біасальскаго разрѣза въ нѣсколькихъ горизонтахъ. Изъ какого горизонта происходитъ этотъ экземпляръ, опредѣлить невозможно. Быть можетъ, что онъ происходитъ и не изъ Біасалы.

Astarte illunata Leym.

1842. Astarte illunata, Leymerie. Terr. crét. de l'Aube, p. 4, T. 6, f. 2.

Единственный хорошо сохранившійся экземпляръ, съ обѣими створками, изъ конгломерата с. Біасалы, представляетъ собою раковину округлаго очертанія, очень сходную съ изображенной

у Leymerie какъ по своимъ одинаковымъ концентрическимъ струйкамъ (ребрамъ) на поверхности створокъ, такъ и по отсутствію луночки подъ макушкою раковины. Относительные размѣры раковины также соотвѣтствуютъ указаннымъ Leymerie. Длина нашей раковины—55 мм., высота—50 мм. и толщина—26 мм.

D'Orbigny считаетъ A. illunata разновидностью A. pseudostriata, но послѣдняя отличается присутствіемъ луночки, рѣзко выраженной вырѣзкою.

Astarte transversa Leym.

1842. Astarte transversa, Leymerie. Terr. crét. de l'Aube, p. 5, T. 5, f. 5.
1843. » » d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. 61, T. 261.
1850. » neocomiensis, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 77.
1861. » transversa, de Loriol. Mont Salève, p. 68, T. 8, f. 9, 10.
1866. » » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, III, p. 301, T. 124, f. 2.
1896. » » Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 70.

Найденное мною въ известнякѣ у источника Хоба ядро раковины очень сходно съ оригинальнымъ рисункомъ Leymerie по своему овально-тригональному очертанію, напоминающему нѣкоторыхъ Crassatella, а также по своимъ мускульнымъ отпечаткамъ и по выдающейся и направленной впередъ макушкѣ, но отличается бо̀льшими размѣрами, а именно—66 мм. длины и 56 мм. высоты.

Sphaera corrugata Sow.

1823. Sphaera corrugata, Sowerby. Min. Conchol., t. IV, p. 42, T. 335.
1842. Venus cordiformis, Leymerie. Terr. crét. de l'Aube, p. 5, T. 5, f. 8.
1843. Corbis » d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. III, p. III, T. 279.
1850. » corrugata, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 78 et 106.
1858. » » Pictet et Renevier. Descr. des foss. du terr. aptien, p. 76, T. 8, f. 3.
1866. Fimbria » Pictet et Campiche. Terr. crét. de Sainte-Croix, III, p. 279.
1896. Sphaera » Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 71, T. II, f. 1.

Крымскіе представители этого вида принадлежатъ къ типичнымъ формамъ и сходны какъ съ западно-европейскими, такъ и съ кавказскими формами. Въ моемъ распоряженіи имѣлись

три экземпляра, изъ которыхъ одинъ найденъ мною въ конгломератѣ с. Біасалы, другой экземпляръ изъ той же мѣстности оказался въ коллекціи Эйхвальда вмѣстѣ съ другою формою Sphaera, опредѣленною имъ какъ Corbis globulus nov. sp. (не описанною) и, наконецъ, третій экземпляръ, самый крупный (80 мм. длиною), также изъ Біасалы, имѣется въ коллекціи Демидова въ музеѣ Академіи Наукъ. Судя по окружающей раковину горной породѣ, вѣроятно, что и этотъ экземпляръ происходитъ изъ конгломератоваго слоя.

Sphaera globula (Eichw.) nov. sp.

Т. XXVIII, рис. 7a, b.

Высота раковины	. . . . .	60 мм.
Ширина »	. . . . .	70 »
Толщина »	. . . . .	53 »

Этотъ видъ отличается отъ предъидущаго большею выпуклостью своихъ створокъ, а также неравносторонностью раковины, обусловленною вытянутымъ переднимъ краемъ створокъ. Поверхность раковины украшена толстыми концентрическими складками. Единственный экземпляръ въ коллекціи Эйхвальда происходитъ изъ с. Біасалы.

Cardium Voltzi Leym.

1842. Cardium Voltzi, Leymerie. Terr. crét. de l'Aube, p. 6, T. 7, f. 3.
1843. „ „ d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., III, p. 21, T. 241.
1866. „ „ Pictet et Campiche. Sainte-Croix, III, p. 247, T. 118, f. 3, 4.
1868. „ Cottaldinum, Eichwald. Lethaea rossica, II, p. 682.

Описанныя Эйхвальдомъ подъ названіемъ C. Cottaldinum, два ядра изъ Біасалы отличаются по своему очертанію отъ C. Cottaldinum, являясь въ этомъ отношеніи очень сходными съ C. Voltzi. У C. Cottaldinum высота раковины превосходитъ длину ея, тогда какъ у крымскихъ экземпляровъ, подобно типичнымъ C. Voltzi, длина раковины больше ея высоты. Болѣе крупная крымская раковина имѣетъ 37 мм. въ длину и 35 мм. въ высоту, при толщинѣ раковины въ 25 мм. Другимъ отли-

чіемъ этихъ видовъ является большая несимметричность раковины C. Voltzi, у которой передній край короче задняго и макушки направлены косо кпереди. На поверхности ядеръ, особенно на ихъ нижнемъ краѣ, замѣтны слѣды радіальныхъ реберъ. Всѣ указанные признаки позволяютъ признать въ крымскихъ экземплярахъ типичныхъ представителей C. Voltzi.

Cardium impressum Leym.

1842. Cardium impressum, Leymerie. Terr. crét. de l'Aube.
1843. „ „ d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., III, p. 20, T. 240.
1866. „ „ Pictet et Campiche. Sainte-Croix, III, p. 249, T. 119, f. 1.

Имѣющееся въ коллекціи Таврическаго земства ядро Cardium, изъ желѣзистаго известняка Чокурчинской возвышенности, по своему общему очертанію весьма сходно съ рисунками ядеръ швейцарскихъ и французскихъ формъ. Высота раковины—40 мм.; длина и толщина одинаковы—33 мм. Раковина очень выпуклая, почти равностворчатая, съ прямыми, круто загнутыми макушками. На гладкой поверхности ядра хорошо видны мускульные отпечатки, а подъ макушками имѣются отпечатки замочныхъ зубовъ.

Cyprina bernensis Leym.

1842. Cyprina bernensis, Leymerie. Terr. crét. de l'Aube, p. 5, T. 5, f. 6.
1843. ? „ rostrata, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., III, p. 98, T. 271.
1850. „ bernensis, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 77.
1861. „ „ de Loriol. Mont Salève, p. 76, T. 9, f. 8.
1866. „ „ Pictet et Campiche. Sainte-Croix, III, p. 212, T. 113, f. 1, 2.
1868. ? „ „ Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 668, T. 24, f. 13.
1896. „ „ Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 74.

Имѣющіеся въ коллекціи пять экземпляровъ сходны по своему очертанію съ рисунками Леймери и Лоріоля, но отличаются своими болѣе крупными размѣрами. Длина крупнаго крымскаго экземпляра—70 мм., высота—60 мм. (0,86) и толщина—47 мм. (0,63).

Какъ видно изъ приведенныхъ измѣреній, относительные размѣры нашихъ экземпляровъ почти совпадаютъ со швей-

царскими. Раковины выпуклы, съ загнутыми макушками; задній край раковины усѣченъ, образуя на ядрахъ площадку, ограниченную округло-килеватымъ возвышеніемъ. Довольно крупные мускульные отпечатки хорошо выражены. Поверхность ядеръ гладкая; поверхность же створокъ украшена тонкими концентрическими струйками. Четыре экземпляра найдены въ конгломератовомъ слоѣ въ с. Біасалѣ, а пятый — въ песчанистомъ известнякѣ близъ д. Чокурчи.

Cyprina Eichwaldi nov. sp.

1868. Cyprina oblonga, d'Orb. Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 670.

Кромѣ экземпляра изъ Біасалы, описаннаго Эйхвальдомъ подъ названіемъ C. oblonga, въ коллекціи имѣются еще два экземпляра, изъ которыхъ одинъ найденъ въ конгломератѣ с. Біасалы, а другой—въ песчаникѣ близъ д. Чокурчи Всѣ эти экземпляры, фигурирующіе въ видѣ ядеръ, сходны между собою и отличаются отъ всѣхъ извѣстныхъ видовъ Cyprina своею удлиненною формою и незначительною выпуклостью раковинъ. Самый крупный экземпляръ изъ Чокурчи, достигающій 39 мм. въ длину, имѣетъ 30 мм. (0,77) высоты и 19 мм. (0,49) толщины. Крупные мускульные отпечатки слегка возвышаются надъ гладкою поверхностью ядеръ. Макушки не велики и слабо изогнуты. Задняя часть раковины значительно длиннѣе передней. По словамъ Эйхвальда, описанный имъ экземпляръ происходитъ изъ глауконитоваго туронскаго песчаника с. Біасалы, но, судя по горной породѣ, надо полагать, что экземпляръ этотъ найденъ въ неокомскомъ песчаникѣ (конгломератовидномъ) данной мѣстности.

Isocardia neocomiensis Ag.

1842. Ceromya neocomiensis. Agassiz. Études critiques. Myes, p. 85, T. 8, f. 11—16.
1842. Isocardia „ d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., III, p. 44, T. 250, f. 9—11.
1866. „ „ Pictet et Campiche. Sainte-Croix, III, p. 235, T. 116, f. 1—3.

Въ коллекціи имѣется только одна створка, найденная въ конгломератѣ с. Біасалы. По своему общему очертанію, вытя-

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

нутой и загнутой макушкѣ и значительной выпуклости створ, она очень сходна съ рисунками вышеназванныхъ авторовъ. На поверхности раковины замѣтны концентрическія струйки наростанія, особенно явственныя близъ нижняго края раковины.

Monopleura biassalica nov. sp.

Т. XVIII, рис. 15a, b.

Эта форма является первымъ представителемъ не только семейства Chamidae, но и цѣлой группы Pachyodonta, до сихъ поръ не встрѣчавшихся въ Крыму. Найденный мною въ конгломератовомъ слоѣ у с. Біасалы экземпляръ представляетъ собою небольшую раковину въ 21 мм. высотою, состоящую изъ двухъ весьма различныхъ створокъ. Лѣвая (нижняя) створка представляетъ собою изогнутую, коническую форму съ заостренной и загнутой нѣсколько въ сторону макушкою; поверхность створки украшена продольными ребрами, пересѣкаемыми поперечными складками и бороздками, вслѣдствіе чего каждое ребро кажется составленнымъ изъ ряда бугорковъ. Нѣкоторыя складки очень грубы, и поперечные промежутки между ними принимаютъ видъ перетяжекъ. Правая (верхняя) створка — плоская, съ заостренной макушкой, отъ которой вѣерообразно расходятся по поверхности створки радіальныя ребрышки, пересѣкаемыя тонкими концентрическими линіями и, изрѣдка, тонкими складками. Отъ всѣхъ девяти извѣстныхъ до сихъ поръ нижне-мѣловыхъ видовъ Monopleura, крымскій видъ отличается какъ своею плоскою верхнею створкою, такъ и общимъ очертаніемъ и характеромъ ребристости.

Venus Escheri Lor.

1861. Venus Escheri, de Loriol. Mont Salève, p. 62, T. 7, f. 10.
1866. „ „ Pictet et Campiche. Sainte-Croix, III, p. 178, T. III, f. 6.

По своему общему очертанію и относительнымъ размѣрамъ крымскій экземпляръ вполнѣ сходенъ со швейцарскими оригиналами. Раковина (ядро) очень выпуклая; при длинѣ въ 25 мм., имѣетъ высоту = 22,5 мм. и толщину = 17 мм. (0,64). На

задней сторонѣ замѣчается слабо выраженная округлая килеватость, свойственная данному виду. Единственный экземпляръ, въ колл. Таврическаго Земства, найденъ въ песчанистомъ известнякѣ близъ д. Чокурчи.

Pectunculus neverisensis Lor.

1882. Pectunculus neverisensis, de Loriol. Etudes sur la faune des couches du Gault de Cosne, p. 76, T. IX, f. 11—13 (Mém. Soc. pal. Suisse, t. IX).

Въ сѣромъ песчаникѣ съ Serpula въ Біасалѣ найдена одна створка (15 мм. длины и высоты) раковины, на поверхности которой имѣются слѣды радіальныхъ ребрышекъ. По своему округлому очертанію и рѣдкимъ радіальнымъ ребрышкамъ, данный экземпляръ очень сходенъ съ видомъ, описаннымъ Лоріолемъ.

Panopaea neocomiensis (Leym.) d'Orb.

1841. Panopaea plicata, Roemer. Kreidegeb., p. 75, T. 9, f. 25.
1842. Pholadomya neocomiensis, Leymerie Terr. crét. de l'Aube, p. 3 et 24, T. 3, f. 4.
1843. Panopaea neocomiensis, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., III, p. 329, T. 353, f. 3—8.
1845. Myopsis neocomiensis, Agassiz. Études critiques. Myes, p. 254 et 257, T. 31, f. 5—10.
1845. Myopsis unioides, Agassiz. Ibid., p. 254 et 258, T. 31, f. 11, 12.
1851. Panopaea neocomiensis, Pictet et Renevier. Terr. aptien, p. 56, T. 6, f. 2, 3.
1865. „ „ Pictet et Campiche. Sainte-Croix, III, p. 49, T. 100, f. 10—12.
1868. „ „ de Loriol et Gilliéron. Urgonien du Landeron, p. 10, T. 1, f. 10.
1868. „ „ Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 775.
1868. „ lata Eichwald. Id. t. II, p. 776.
1884. „ neocomiensis, Weerth. Neocomsandstein, p. 37, T. 8, f. 7.
1896. „ „ Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 80, T. II, f. 8.
1900. „ „ Wollemann. Bivalv. d. deut. u. holl. Neocoms, p. 124.

Крымскіе представители этой распространенной формы извѣстны въ литературѣ уже давно. Описанные и изображенные въ 1845 году Агассисомъ (рис. 6—9, табл. 31) экземпляры происходятъ изъ Крыма и сходны съ найденными мною въ

конгломератѣ с. Біасалы, а также съ экземплярами Эйхвальда изъ той же мѣстности. Кромѣ этихъ семи экземпляровъ, въ моей коллекціи имѣются еще два экземпляра изъ конгломерата окр. Симферополя, и одинъ экземпляръ, изъ желѣзистаго конгломер. известняка Чокурчи, оказался въ коллекціи Таврическаго Земства. Самые крупныя раковины изъ Біасалы достигаютъ 76 мм. длины и 42 мм. высоты. Экземпляры Эйхвальда, обладая признаками, свойственными типичнымъ Panopaea neocomiensis, нѣсколько отличаются отъ послѣднихъ тѣмъ, что раковина на заднемъ своемъ краѣ—мало зіяющая и приближается въ этомъ отношеніи къ P. rostrata d'Orb. (Pal. fr. T. 355, f. 3, 4). Къ P. neocomiensis относятся также 4 экземпляра коллекціи Эйхвальда, описанные имъ какъ Panopaea lata.

Panopaea irregularis d'Orb.

1844. Panopaea irregularis, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., III, p. 326, T. 352, f. 1, 2.
1864. „ „ Pictet et Campiche. Sainte-Croix, p. 68.
1900. „ „ Wollemann. Bivalven d. deutsch. u. holl. Neocoms, p. 130.

Очень выпуклая раковина съ округлымъ и короткимъ переднимъ краемъ и съ сильно развитыми макушками. На поверхности ядра имѣются слѣды концентрическихъ складокъ и линій. Нижній, палеальный край раковины мало изогнутъ. Единственный экземпляръ найденъ мною въ конгломератѣ с. Біасалы.

Panopaea truncata nov. sp.

T. XXVIII, рис. 14.

По своему общему очертанію, короткому, неокругленному переднему краю и по характеру складокъ, этотъ видъ рѣзко отличается отъ всѣхъ извѣстныхъ до сихъ поръ формъ Panopaea. Раковина выпуклая, съ довольно развитыми и загнутыми макушками, покрыта 10—12 толстыми концентрическими складками, отдѣленными другъ отъ друга равными промежутками. Короткій передній край раковины косо-усѣченъ; задній край—округлый, сильно зіяющій. Единственный экземпляръ

(50 мм. длиною и 30 мм. высотою) найденъ въ песчанистомъ известнякѣ у д. Чокурчи.

Brachiopoda.

Крымскія плеченогія отличаются не столько обиліемъ видовъ, сколько обиліемъ индивидуумовъ. Особенно распространенными формами являются: Terebratula Moutoni, Zeilleria tamarindus, Z. hippopus и Rhynchonella Moutoni.

Rhynchonella Moutoni d'Orb.

T. XXI, рис. 7 и 10.

1847. Rhynchonella Moutoniana, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., IV, p. 15, T. 494, f. 16—19.
1872. „ „ Pictet. Sainte-Croix, 5-e partie, p. 53.
1889. „ Moutoni, Kilian. Montagne de Lure, p. 234, 437, f. 59.
1896. „ Moutoniana, de Loriol. Note sur quelques Brachiopodes. Revue suisse de Zoologie, t. IV, p. 161, T. VI, f. 25.

Около шестидесяти экземпляровъ, найденныхъ въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы, являются типичнѣйшими представителями даннаго вида и вполнѣ сходны съ оригиналами d'Orbigny. Столь же типичны и четыре экземпляра изъ песчанистаго известняка дер. Чокурчи. Огромное большинство этихъ экземпляровъ, за исключеніемъ нѣсколькихъ, обладая характернымъ остроугольнымъ синусомъ, имѣютъ 2—3 маленькія складки на боковой коммиссурѣ. Но на нѣкоторыхъ экземплярахъ эти боковыя складки весьма слабо выражены, а на двухъ экземплярахъ, найденныхъ у Симферополя, боковая коммисура совершенно лишена складокъ. Таковымъ же, лишеннымъ боковыхъ складокъ, является экземплеръ, найденный Фавромъ въ Орта-Саблы въ Крыму и описанный Лоріолемъ. Не считая отсутствіе складокъ признакомъ достаточнымъ для отличія этого экземпляра отъ типичной Rh. Moutoni, съ которой онъ совершенно сходенъ по очертанію и остроугольному синусу, Лоріоль предполагаетъ, что другой видъ, описанный д'Орбиньи— Rhynch. decipiens,—также не имѣющій боковыхъ складокъ,

можетъ быть отождествленъ съ Rh. Moutoni. Такое предположеніе подкрѣпляется, по мнѣнію Лоріоля, еще и тѣмъ обстоятельствомъ, что, при описаніи Rh. decipiens, въ распоряженіи д'Орбиньи имѣлся экземпляръ, найденный Дюбоа въ Крыму. Но вмѣстѣ съ тѣмъ Лоріоль и самъ оговаривается, что недостаточность матеріала [1]) не позволяетъ высказать на этотъ счетъ опредѣленное мнѣніе. И, дѣйствительно, какъ увидимъ ниже, представители Rh. Moutoni являются отличными отъ имѣющихся у меня представителей Rh. decipiens, къ описанію которыхъ и перехожу.

Rhynchonella decipiens d'Orb.

Т. XXI, рис. 8 и 9.

1847. Rhynchonella decipiens, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., IV, p. 25. T. 494, f. 13—16.

Въ моей коллекціи имѣется 14 экземпляровъ различнаго возраста: самые маленькіе имѣютъ 10 мм. длины и 11 мм. ширины, а самые крупные достигаютъ 24 мм. длины и 27 мм. ширины. Всѣ эти экземпляры, при сравненіи ихъ съ соотвѣтствующими по возрасту представителями Rh. Moutoni, хотя и представляютъ нѣкоторое сходство съ ними по общему очертанію, но рѣзко отличаются своими слабо выпуклыми створками и своею всегда округлою, а не угловатою фронтальною коммиссурою. Кромѣ того, ни на одномъ экземплярѣ не наблюдается признаковъ боковыхъ складокъ. Такое постоянство признаковъ, совершенно сходныхъ съ описанными д'Орбиньи, позволяетъ отличать формы Rh. decipiens отъ Rh. Moutoni.

Въ Крыму представители Rh. decipiens найдены въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы, въ желѣзистомъ известнякѣ у церкви въ сел. Саблы, въ такомъ же известнякѣ у г. Симферополя и у дер. Чокурчи.

---

[1]) У него имѣлся только одинъ экземпляръ Rh. Moutoni изъ Крыма.

Rhynchonella Guerini d'Orb.

Т. XXI, рис. 11.

1847. Rhynchonella Guerini, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., IV, p. 17, T. 500, f. 5—8.

Одинъ экземпляръ этого вида (15 мм. дл. и 17 мм. шир.) оказался въ коллекціи г. Давыдова изъ с. Сабы. Два другихъ, почти такой же величины, найдены въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы. Оба они очень сходны съ типомъ д'Орбиньи какъ по своему треугольному очертанію, величинѣ вершиннаго угла (100°), такъ и по фронтальной коммиссурѣ и синусу верхней створки, въ которомъ расположено одно широкое радіальное ребро. Боковыя ребра выражены не отчетливо, вслѣдствіе плохой сохранности экземпляровъ.

Rhynchonella Eichwaldi nov. sp.

Т. XXI, рис. 2, 4 и 6.

1865. Rhynchonella Rouillieri, Eichwald. Lethaea rossica, II, p. 323 (partim).

Сравненіе имѣющихся въ геологическомъ музеѣ С.-Петербургскаго Университета оригиналовъ Rh. Rouillieri Эйхвальда изъ Мневникъ, изображенныхъ въ Lethaea rossica (T. XVIII, f. 24), съ оригиналомъ изъ Біасалы показало, что отождествленіе Эйхвальдомъ крымскихъ формъ съ московскими, не смотря на сходство нѣкоторыхъ признаковъ, все же неправильно. Очертаніе тѣхъ и другихъ, какъ это видно при сравненіи нашихъ рисунковъ съ рисунками Эйхвальда, совершенно различно. Rh. Rouillieri изъ Мневникъ характеризуются очень длинною узкою фронтальною частью, тогда какъ у крымскихъ формъ эта часть значительно короче и раковина имѣетъ треугольное очертаніе, сходное съ Rh. Guerini. Другимъ отличіемъ является отсутствіе ребровидныхъ складокъ, отходящихъ отъ макушки у крымскихъ формъ, которыя снабжены только очень короткими тремя складками на боковой коммиссурѣ. Въ довольно глубокомъ синусѣ большой створки имѣется высокое ребро, которому на противоположной створкѣ соотвѣтствуетъ срединная впадина, ограниченная двумя ребрами; вслѣдствіе

этого фронтальная коммиссура имѣетъ W-образную форму (рис. 4b изображенъ въ опрокинутомъ видѣ). Вершинный уголъ колеблется отъ 100° до 110°.

Нѣкоторые экземпляры (какъ изображ. на рис. 4) сильно выпуклы, у другихъ (изобр. на рис. 6) створки менѣе выпуклы.

Кромѣ трехъ экземпляровъ Эйхвальда, въ коллекціи имѣется дюжина экземпляровъ, найденныхъ мною въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы и восемь экземпляровъ изъ песчанистаго известняка дер. Чокурчи.

Rhynchonella contracta d'Orb.

Т. XXI, рис. 5.

1847. Rhynchonella contracta, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., IV, p. 24, T. 494, f. 6—12.
1863. „ „ Pictet. Mél. paléont., I, p. 110, T. 26, f. 5—9.

Типичные экземпляры оказались въ коллекціи Эйхвальда изъ Біасалы, хотя описанія ихъ и не имѣется въ Lethaea Rossica. Одинъ изъ нихъ, самый крупный, изображенъ у насъ; остальные пять представляютъ молодыхъ индивидуумовъ. Всѣ они имѣютъ характерныя для даннаго вида два ребра въ неглубокомъ синусѣ большой створки и три ребровидныя складки на малой створкѣ.

Rhynchonella cfr. **Malbosi** Pict.

Т. XXI, рис. 1 и 15.

1863. Rhynchonella Malbosi, Pictet. Mél. paléont., I, p. III, T. 26, f. 10.

По характеру ребристости крымскіе представители очень сходны съ Rh. Malbosi. Въ глубокой синусовой впадинѣ большой створки расположены двѣ ребровидныя складки, ослабѣвающія и исчезающія близъ макушки; на боковыхъ частяхъ имѣется по три короткихъ ребра, образующихъ складчатую зигзагообразную боковую коммиссуру. На выдающемся сѣдлѣ малой створки имѣются три высокихъ ребра; кромѣ того, по три-четыре болѣе тонкихъ реберъ имѣется на боковыхъ частяхъ створки; эти ребра отдѣлены отъ срединныхъ широкимъ, глад-

кимъ промежуткомъ. Отличіе отъ Rh. Malbosi выражается въ съуживающейся фронтальной части раковины и въ большей выпуклости малой створки.

Изъ имѣющихся въ коллекціи десяти экземпляровъ, семь—найдены въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы, а остальные—въ песчан. известнякѣ у дер. Чокурчи.

Rhynchonella Tschernischewi nov. sp.

Т. XXI, рис. 3.

Эта форма является близкой къ только что описанной и къ Rh. Eichwaldi—по общему очертанію своей выпуклой раковины и по глубокой синусовой впадинѣ большой створки. Отъ той и другой формы она отличается отсутствіемъ реберъ въ этой синусовой впадинѣ и присутствіемъ на малой створкѣ срединнаго ребра, образующаго килеватое сѣдло. Но кромѣ этого ребра, съ каждой стороны, на боковой части той же створки, имѣются по два ребра, отходящихъ отъ макушки и образующихъ двѣ зигзагообразныя складки на боковой коммиссурѣ, вмѣстѣ съ двумя такими же ребрами на большой створкѣ. Два крупныхъ экземпляра найдены въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Rhynchonella lineolata Dav.

Рис. 1.

1835. Terebratula lineolata, Bean in Phillips. Geol. of Yorkshire, t. I, p. 178, T. 2, f. 27.
1850. „ „ d'Orbigny. Prodrome, II, p. 120.
1854. Rhynchonella „ Davidson. Brit. cret. Brachiop., p. 98, T. 12, f. 6—10.
1863. „ „ Ooster. Brachiopodes, p. 55, T. 19, f. 1—4.
1872. „ „ Pictet. Sainte-Croix, 5-e partie, p. 48, T. 200, f. 14.
1889. „ Dolfussi, Kilian. Montagne de Lure, p. 235 et 437, T. III, f. 6, 7.
1896. „ lineolata, de Loriol. Note sur quelques Brachiop. Revue suisse de Zoologie, t. IV, p. 150, T. VI, f. 9—14.

Крымскія формы, подобно описаннымъ изъ другихъ странъ, встрѣчаются въ видѣ мелкихъ раковинъ, не превосходящихъ 11 мм. въ длину и 10 мм. въ ширину. По своему очертанію, ребристости и неглубокому синусу большой створки, наши

экземпляры вполнѣ сходны съ изображенными Киліаномъ и Лоріолемъ. Послѣдній не считаетъ возможнымъ выдѣлить описанныя Киліаномъ формы въ особый видъ. Изученныя Лоріолемъ кавказскіе экземплры представляютъ рядъ переходныхъ формъ, варіирующихъ по количеству реберъ. У крымскихъ формъ два ребра расположены въ синусѣ большой створки и по одному ребру—на краю синуса; на боковой поверхности имѣется съ каждой стороны 4—5 реберъ. Всѣ ребра утоняются по мѣрѣ приближенія къ макушкѣ.

Рис. 1.

У другихъ экземпляровъ количество реберъ меньше и они грубѣе и короче; на боковой поверхности имѣется у нихъ только по одному ребру. Кромѣ этихъ реберъ, поверхность раковины покрыта тонкими радіальными струйками. Малая створка также представляетъ двоякаго рода ребристость. Въ одномъ случаѣ она покрыта 13 ребрами, изъ которыхъ три расположены на срединномъ возвышеніи, соотвѣтствующемъ синусу, а остальныя на боковыхъ частяхъ. На другихъ экземплярахъ вмѣсто реберъ имѣются короткія складки и тонкія радіальныя струйки.

Пять экземпляровъ найдено въ песч. известнякѣ у дер. Чокурчи и одинъ экземпляръ—въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Этотъ экземпляръ отличается отъ остальныхъ нѣсколько болѣе удлиненною, овальною формою раковины.

Rhynchonella nova n. sp.

Рис. 2.

Вмѣстѣ съ предъидущимъ видомъ въ Чокурчѣ найдено 4 экземпляра раковинъ, отличающихся отъ всѣхъ извѣстныхъ

до сихъ поръ видовъ. Раковина округло-треугольнаго очертанія (14 мм. длины и ширины), съ очень широкимъ фронтальнымъ краемъ и съ гладкою поверхностью. При разсматриваніи въ лупу, на поверхности раковинъ замѣчается очень тонкая радіальная и концентрическая струйчатость, а подъ верхнимъ слоемъ—точечная структура створки.

Рис. 2.

Большая створка немного выпуклѣе малой и образуетъ очень широкій и неглубокій синусъ, которому на малой створкѣ соотвѣтствуетъ слабое возвышеніе. Фронтальная коммиссура, совершенно прямая въ своей средней части, образуетъ съ каждой стороны маленькій изгибъ со складкой, подобно коммиссурѣ Rh. lineolata.

Rhynchonella multiformis Roem.

Т. XX, рис. 8 и 20; Т. XXI, рис. 14 и 16.

1839. Terebratula multiformis, Roemer. Nordd. Ool. Suppl., p. 19, T. 18, f. 8.
1839. „ rostralina „ Id., p. 20, T. 18, f. 7.
1841. „ multiformis „ Nordd. Kreide, p. 37.
1841. „ depressa „ Id., p. 38.
1842. „ rostralina et rostrata, Leymerie. Mém. Soc. géol. de France, t. V, p. 18 et 30, T. 15, f. 11.
1847. Rhynchonella depressa, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., IV, p. 18. T. 491, f 1—7.
1861. „ multiformis, de Loriol. Mont Salève, p. 113, T. 15, f. 23—26.
1863. „ depressa, Ooster. Petrif. remarq. Brachiopodes, p. 58, T. 19, f. 11, 12.
1865. Terebratula compressa, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 338.
1868. „ depressa. Quenstedt. Petref. Deutschl. Brachiop., p. 155, T. 41, f. 1—8.
1872. Rhynchonella multiformis. Pictet. Sainte-Croix, 5-e partie, p. 10, T. 195, f. 1-8.
1884. „ „ Weerth. Teutoburg. Wald, p. 60, T. XI, f. 7—11.
1896. „ „ Karakasch. Dépôts crét. du Caucase. p. 87, T. 1, f. 1.

Представители этой распространенной формы встрѣчены въ Крыму (въ количествѣ трехъ десятковъ) въ видѣ многочисленныхъ разновидностей, то выпуклыхъ, то сплющенныхъ или изогнутыхъ, въ песчанистомъ известнякѣ въ с. Біасалы, въ песч. известнякѣ въ с. Саблы, у дер. Чокурчи и у дер. Битакъ.

Количество реберъ не превышаетъ тридцати на каждой створкѣ.

Изображенный у насъ на рис. 14 экземпляръ изъ Біасалы принадлежитъ коллекціи Эйхвальда и былъ описанъ имъ какъ Rh. compressa Lam. Самый крупный экземпляръ изъ с. Саблы достигаетъ 30 мм. длины и 34 мм. ширины. Створка (малая), изображенная на Т. XX, рис. 8, приближается къ Rh. Gibbsiana Dav., къ которой Rh. multiformis вообще довольна близка.

Rhynchonella lata d'Orb.

Т. XXI, рис. 17 и 18.

1847. Rhynchonella lata, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., IV, p. 21, T. 491, f. 12—17,
1872. „ „ Pictet. Sainte-Croix, 5-e partie, p. 21, T. 197, f. 1—5.

Этотъ видъ, близкій къ предъидущему, отличается бо́льшимъ количествомъ реберъ. Въ то время какъ у Rh. multiformis число реберъ не превышаетъ тридцати и въ синусѣ расположено не болѣе пяти реберъ, у Rh. lata количество реберъ достигаетъ 40—45, а въ синусѣ — не менѣе восьми. Шесть экземпляровъ даннаго вида найдено въ песч. известнякѣ у источника Хоба̀, а также въ с. Саблы и у дер. Чокурчи.

Terebratula acuta Quenst.

Т. XX, рис. 13, Т. XXI, рис. 23 и 25.

1834. Terebratula biplicata-acuta, de Buch. Ueber Terebrateln, p. 108 et Mém. Soc. géol. de France, t. III, p. 220.
1847. » praelonga, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. IV, p. 75, T. 506, f. 1—7 (non praelonga Sow.).
1851. » acuta, Quenstedt. Handb. der Petref., p. 473, T. 38, f. 2.
1861. » » de Loriol. Mont Salève, p. 115, T. 15, f. 1—10.
1868. » biplicata, Eichwald. Lethaea rossica, II, p. 300.
1871. » biplicata-acuta, Quenstedt. Brachiopodes, p. 384, T. 48, f. 70—74.

1872. Terebratula acuta, Pictet. Sainte-Croix, V, p. 74, T. 102, f. 14—18.
1896. » » Karakasch. Dépôts. crét. du Caucase, p. 89, T. I, f. 2.
1896. » » de Loriol. Note sur quelques Brachiop. Revue suisse de Zoologie, t. IV, p. 137, T. V, f. 3, 4.

Какъ изображенные, такъ и большинство изъ остальныхъ имѣющихся въ коллекціи экземпляровъ, весьма сходны съ типами, изображенными у Квенштедта, какъ по своему удлиненно-овальному очертанію, такъ и по значительной выпуклости обѣихъ створокъ и складчатости палеальнаго края. Отъ швейцарскихъ формъ, описанныхъ Пиктэ, крымскія формы отличаются своимъ овальнымъ, а не треугольнымъ очертаніемъ.

Описанныя Эйхвальдомъ формы T. biplicata Brocchi изъ Біасалы относятся къ данному виду.

Десять экземпляровъ найдены въ конгломератовомъ слоѣ у с. Біасалы и четыре экземпляра—въ барремскомъ известнякѣ.

Terebratula sella Sow.

Т. XX, рис. 3 и 12.

1823. Terebratula sella, Sowerby. Min. Conch., T. 437, f. 1.
1841. » » Roemer. Norddeutsche Kreide, p. 43, T. VI, f. 17.
1847. » » d'Orbigny. Pal. fr. Terr. cret., t. IV, p. 91, T. 510, f. 6—12.
1855. » » Davidson. Paleont. Soc. Brit. Cret. Brachiop., p. 59, T. 7, f. 4—10.
1861. » » de Loriol. Mont Salève, p. 119, T. 15, f. 17.
1869. » » » Descr. des couches de Landeron, p. 29, T. II, f. 8.
1872. » » Pictet. Sainte-Croix, 5-e partie, p. 78, T. 202, f. 19.

Вмѣстѣ съ представителями предъидущаго вида въ Біасалѣ мною найдено два десятка типичныхъ представителей T. sella. Большинство изъ нихъ совершенно сходно со швейцарскими формами; но встрѣчаются экземпляры, имѣющіе короткую и широкую раковину, сходную съ изображенною у д'Орбиньи, (каковы изображенные у насъ на рис. 12, Табл. XX). Представляя сходство съ T. acuta, данный видъ все же отличается отъ нея величиною вершиннаго угла раковины, достигающаго 80°, тогда какъ у T. acuta величина вершиннаго угла не превышаетъ 60°. Кромѣ указанныхъ мною, еще два экземпляра T. sella найдены въ желѣзистомъ известнякѣ въ с. Саблы.

Terebratula Moutoni d'Orb.

Т. XX, рис. 4, 22 и 31; Т. XXI, рис. 24, 26 и 27.

1847. Terebratula Moutoniana, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. IV, p. 89, T. 510, f. 1—5.
1863. » » Ooster. Brachiop. foss. des Alpes suisses, p. 20, T. 15, f. 5—12.
1867. » » Pictet. Mél. paléont. Faune de Berrias, p. 103, T. 25, f. 1—4.
1872. » » Pictet. Sainte-Croix, 5-e partie, p. 86, T. 203, f. 1—3.
1896. » » de Loriol. Sur quelques Brachiop. crétacés. Revue suisse de Zoologie, t. IV, p. 158, T. VI f. 22.

Среди крымскихъ брахіоподъ данный видъ является весьма распространеннымъ. Въ моей коллекціи имѣется около 70 экземпляровъ, найденныхъ въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы, въ желѣзистомъ известнякѣ с. Саблы (близъ церкви) и въ буромъ конгломератовидномъ известнякѣ у г. Симферополя. Кромѣ того, нѣсколько экземпляровъ изъ с. Саблы и изъ д. Чокурчи оказалось въ коллекціи Таврическаго Земства. Большинство экземпляровъ, изъ которыхъ наиболѣе крупные достигаютъ 40 мм. длины, принадлежатъ къ типичнымъ представителямъ Ter. Moutoni и совершенно сходны съ рисунками д'Орбиньи. Другіе, какъ напр., изображенный у насъ на рис. 4, Табл. XX, представляютъ нѣкоторое уклоненіе и приближаются къ Ter. depressa Lam.

Имѣются, наконецъ, экземпляры, сходные съ берріасскими формами, изображенными у Pictet. Молодые экземпляры, изображенные у насъ на Т. XX, рис. 22, сходны съ изображенными Лоріолемъ (Т. VI, f. 22) крымскими экземплярами изъ Узенбаша.

Terebratula cf. **extensa** Meyer.

Т. XX, рис. 5, Т. XXI, рис. 28.

1864. Terebratula extensa, Meyer. Geol. Mag., t. I, T. XII, f. 1—4.
1868. » » Walker. Ib., t. V, T. XVIII, f. 5.
1874. » » Davidson. Suppl. to the Brit. Cret. Brachiopoda, p. 43, T. V, f. 22—24.

Своею удлиненно-овальною формою, сплющеннымъ палеальнымъ краемъ и слабо-изогнутою боковою коммиссурою,

крымскіе экземпляры болѣе всего походятъ на T. extensa изображенную у Давидсона. Четыре экземпляра этого вида найдены мною въ барремскомъ известнякѣ въ с. Біасалы.

Waldheimia Morrisii Meyer.

T. XXI, рис. 21 и 22.

1863. Terebratula Moutoniana, Lankester, The Geologist, t. VI. p. 414, T. XXI, f. 1—3.
1864. Waldheimia » Meyer. Geol. Mag., t. I, p. 251, T. XII, f. 12—14.
1868. » Morrisii. Meyer. Geol. Mag., t. V, p. 269.
1874. » » Davidson. Suppl. to the Brit. Cret. Brachiop., p. 47, T. VII, f. 19, 20.

Какъ видно изъ приведенной синонимики, данная форма первоначально смѣшивалась съ Ter. Moutoniana, съ которою имѣетъ нѣкоторое сходство. Но болѣе округлое очертаніе, и, въ особенности, отсутствіе синусовъ на раковинѣ, рѣзко отличаетъ этотъ видъ отъ T. Moutoni. Крымскіе представители довольно близки къ англійскимъ формамъ, изображеннымъ Давидсономъ. Кромѣ одного экземпляра, найденнаго въ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы, остальные семь экземпляровъ найдены въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы.

Zeilleria tamarindus Sow.

T. XX, рис. 6, 9, 19, 24; T. XXI, рис. 19 и 20.

1836. Terebratula tamarindus, Sow. in Fitton, Transact. geol. Soc., IV, p. 338, T. 14, f. 8.
1836. » faba, Sow. Id. T. 14, f. 10.
1842. » subtriloba, Deshayes. Mém. Soc. géol. de France, 2-e série, V, p. 12, T. 15, f. 7—9.
1847. » tamarindus, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., IV, p. 72, T. 505, f. 1—10.
1855. Waldheimia tamarindus, Davidson. Brit. Cret. Brachiop., p. 74, T. 9, f. 26—31.
1864. Terebratula (Waldheimia) tamarindus, Credner. Zeitschr. d. d. geol. Ges., t. XVI, p. 564, T. 21, f. 13—16.
1865. » tamarindus, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 292.
1867. » » Pictet. Mél. paléont. Faune de Berrias, p. 105, T. 26, f. 1, 2.
1868. » » Walker. Greensand Brachiop. Geol. Magazine, t. V, p. 405, T. 19, f. 9, 10.

1869. Terebratula tamarindus, de Loriol. Mém. Soc. helv., t. XXIII, p. 34, T. 2, f. 9—11.
1872. » (Waldheimia) tamarindus, Pictet. Sainte-Croix, 5-e partie, p. 96, T. 204, f. 1—3.
1874. Waldheimia tamarindus, Davidson. Suppl. to the Brit. Brachiop., p. 49, T. VI. f. 16—19, T. VII, f. 5—9.
1896. » » Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 91.

Представители этого вида встрѣчены въ Крыму въ количествѣ болѣе сотни экземпляровъ, причемъ большинство ихъ представляетъ собою молодые индивидуумы. Особенно типичнымъ является экземпляръ изъ с. Саблы, изображенный на Табл. XXI, рис. 20, съ сильно выпуклыми створками, усѣченнымъ палеальнымъ краемъ и съ отчетливыми линіями наростанія; онъ очень сходенъ съ рисунками 1—4 d'Orbigny. Большинство остальныхъ экземпляровъ, и въ особенности крупныхъ, отличаются отъ этой типичной формы и являются сходными съ рис. 6 d'Orbigny или рис. 1 и 3 Pictet, представляя собою менѣе выпуклыя раковины, со сплющеннымъ палеальнымъ краемъ и болѣе округлаго очертанія. Молодые экземпляры, какъ напр., изображенные у насъ (на рис. 9, 19, и 24 Т. XX) представляютъ пятиугольное очертаніе и также слабо выпуклы. Вообще форма ихъ очень разнообразна и имѣется цѣлый рядъ переходныхъ формъ отъ пятиугольнаго до овальнаго очертанія.

Нѣкоторые экземпляры сходны съ W. tamarindus. var. Tilbyensis, изображенною у Давидсона, другіе съ var. magna того же автора.

Представители W. tamarindus найдены въ Крыму въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы, въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы, близъ дер. Чокурчи и близъ дер. Битакъ. Кромѣ того, на горѣ Шелудивой близъ с. Мангушъ найденъ одинъ молодой экземпляръ (10 мм. длиною), совершенно сходный съ экземпляромъ, изображеннымъ у Leymerie (T. 15, f. 7) подъ названіемъ Terebratula subtrilobata Desh.

Zeilleria pseudojurensis Leym.

1842. Terebratula pseudojurensis, Leymerie. Mém. Soc. géol. de France, t. V, p. 12 et 30, T. 15, f. 5, 6.
1847. » » d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. IV, p. 74, T. 505, f. 11—16.
1868. » » de Loriol. Monogr. des couches d'Arzier, p. 54, T. IV, f. 12—14.
1868. » » Winkler. Greensand Brachiopoda, Geol. Magazine, t. V, p. 405, T. 18, f. 8—11.
1872. » (Waldheimia) pseudojurensis, Pictet. Sainte-Croix, 5-e partie, p. 93, T. 203, f. 11—15.
1874. Waldheimia pseudójurensis, Davidson. Suppl. to the Brit. Brachiop., p. 48 T. VII, f. 10—14.

Этотъ видъ, близкій къ предъидущему, отличается все же отъ него своимъ усѣченнымъ палеальнымъ краемъ, присутствіемъ небольшихъ синусовыхъ вдавленій на обѣихъ створкахъ и косыми рядами точечныхъ поръ на поверхности раковины. Найденные въ буромъ глинистомъ известнякѣ у дер. Чокурчи три экземпляра, по своему очертанію и другимъ признакамъ, болѣе всего сходны со швейцарскими формами, изображенными у Pictet.

Zeilleria hippopus Roem.

T. XXI, рис. 12.

1841. Terebratula hippopus, Roemer. Nordd. Kreide, p. 114, T. 16, f. 28.
1847. „ „ d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. IV, p. 85, T. 508, f. 12—18.
1864. „ „ Ooster. Brachiop. des Alpes suisses, p. 16, T. 4, f. 9—14.
1865. „ „ Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 311.
1867. „ „ Pictet. Mél. paléont. Descr. des foss. de Berrias, p. 108, T. 26, f. 3.
1872. „ (Waldheimia) hippopus, Pictet. Sainte-Croix, 5-e partie, p. 104, T. 204, f. 16.
1884. Waldheimia hippopus, Weerth. Teutoburg. Wald, p. 62, T. XI, f. 5, 6.

Крымскіе представители даннаго вида вполнѣ сходны съ типичными французскими и швейцарскими формами. Изъ семидесяти экземпляровъ, большинство найдено въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы; 8 экземпляровъ (колл. Тавр. Земства) найдены въ песч. известнякѣ у с. Саблы и у дер.

Чокурчи. Кромѣ того, одинъ экземпляръ изъ с. Саблы оказался въ коллекціи г. Давыдова.

Zeilleria Favrei nov. sp.

Т. XX, рис. 7; Т. XXI, рис. 13.

Представляя на первый взглядъ большое сходство съ W. hippopus, этотъ видъ отличается тѣмъ, что сѣдловидная выпуклость большой створки образована двумя сѣдлами, отдѣленными довольно широкой впадиной. Этой впадинѣ въ синусѣ малой створки соотвѣтствуетъ ребровидное возвышеніе. Поэтому фронтальная коммиссура раковины представляетъ w-образную линію, сходную съ коммиссурой Ter. sella. Къ сожалѣнію, эта характерная особенность не достаточно хорошо видна на нашемъ рис. 13с., изображающемъ фронтальную коммиссуру раковины.

Описываемыя формы найдены въ красномъ барремскомъ известнякѣ въ с. Біасалѣ.

Zeilleria biselliata nov. sp.

Т. XX, рис. 23.

Оригинальность этой маленькой раковины, кромѣ ея трехугольнаго очертанія, заключается въ томъ, что большая створка снабжена двумя ребровидными сѣдлами, отдѣленными широкимъ, пологимъ синусомъ, которому на малой створкѣ противолежитъ незначительное возвышеніе. Вершина раковины съужена и вытянута. Вершинный уголъ=50°.

Найдена въ красномъ барремскомъ известнякѣ у с. Біасалы.

Zeilleria globus Pict.

1872. Terebratula (Waldheimia) globus, Pictet. Sainte-Croix, 5-e partie, p. 99, T. 203, f. 16—19.

1896. Zeilleria globus, de Loriol. Note sur quelques Brachiopodes crétacés. Revue suisse de Zoologie, t. IV, p. 159, T. VI, f. 20, 21.

Эта маленькая, выпуклая раковина представляетъ собою типичную форму Z. globus, совершенно сходную съ описанными и изображенными Пиктэ; ничѣмъ не отличается она

также отъ крымской формы, описанной Лоріолемъ и изображенной у него на рис. 20.

Найдена въ песчанистомъ горизонтѣ (ниже барремскаго известняка) въ с. Біасалѣ. Къ этому же виду относятся нѣсколько маленькихъ экземпляровъ изъ Біасалы, опредѣленныхъ Эйхвальдомъ какъ Ter. tamarindus и представляющихъ сходство съ разновидностью менѣе выпуклою, изображенною Лоріолемъ на рис. 21 на той же таблицѣ.

Zeilleria pentagonalis n. sp.

Т. XX, f. 25.

Эта маленькая раковина, найденная въ песчаникѣ с. Біасалы, отличается отъ близкой формы Zeilleria globus своимъ пятиугольнымъ очертаніемъ, съуженною фронтальною частью и прямою фронтальною коммиссурою. Обѣ створки выпуклы. Боковая коммиссура прямая. Длина раковины достигаетъ 10 мм., а ширина—8 мм.

Terebratulina biauriculata d'Orb.

Т. XX, рис. 28.

1829. Terebratula striatula, Phillips. Geol. of. Yorkshire, T. II, f. 28.
1840. „ auriculata, Roemer. Nordd. Kreidegeb., p. 39, № 19, T. VII, f. 9.
1847. „ „ d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., IV, p. 58, T. 502. f. 3, 4,
1847. „ biauriculata, d'Orbigny. Ibid., p. 271.
1850. „ „ d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 85.

Въ Крыму найдены только два экземпляра этого вида. Одинъ изъ нихъ найденъ въ желѣзистомъ известнякѣ въ с. Саблы, а другой—у дер. Чокурчи. Оба экземпляра хорошей сохранности. Створки слабо выпуклы, покрыты тонкими радіальными ребрами, отходящими отъ макушки и развѣтвляющимися по мѣрѣ приближенія къ лобному краю. У этого края на большой створкѣ замѣчается слабое синусовидное вдавленіе, которому на малой створкѣ соотвѣтствуетъ возвышеніе. Съ обѣихъ сторонъ макушки малой створки имѣются едва замѣтныя ушки. Боковая коммиссура представляетъ слабый дуго-

образный изгибъ, фронтальная коммиссура также нѣсколько изогнута. Какъ по своему очертанію, такъ и по остальнымъ указаннымъ признакамъ, крымскія формы очень сходны съ описанными д'Орбиньи.

Terebratella minima nov. sp.

Т. XX, рис. 14 и 15.

Хотя представители этого вида найдены только въ видѣ малыхъ створокъ, принадлежащихъ молодымъ индивидуумамъ, тѣмъ не менѣе они настолько отличаются отъ извѣстныхъ до сихъ поръ Terebratella, что ихъ можно отнести къ новому виду. Створки округло-четырехугольнаго очертанія, не превосходятъ 7 мм. въ діаметрѣ, съ прямымъ замочнымъ краемъ, покрыты тонкими радіальными струйками. Лобный край образуетъ довольно высокій килеватый изгибъ, соотвѣтствующій синусу большой створки.

Два экземпляра найдены въ песчанистомъ известнякѣ на горѣ Шелудивой у сел. Мангушъ.

Lyra neocomiensis d'Orb.

Т. XX, рис. 26, 27, 29 и 30.

1847. Terebrirostra neocomiensis, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., IV, p. 127, T. 519, f. 1—5.
1872. „ „ Pictet. Sainte-Croix, 5-e partie, p. 131, T. 207, f. 10—12.
1880. Lyra neocomiensis, Zittel. Handbuch der Palaeont., t. I, p. 706, f. 553.
1886. „ „ Trautschold. Le Néocomien de Sably, p. 14.
1896. „ „ de Loriol. Note sur quelques Brachiop. Revue suisse de Zoologie, t. IV, p. 161, T. VI, f. 24.

Всѣ найденные въ Крыму экземпляры принадлежатъ къ типичнымъ представителямъ этого характернаго вида.

Кромѣ 6 экземпляровъ, найденныхъ мною въ песчанистомъ известнякѣ у сел. Менгушъ и сел. Саблы, въ коллекціи Таврич. Земства оказалось 8 экземпляровъ изъ дер. Битакъ и дер. Чокурчи.

Pygope janitor Pictet.

Т. XX, рис. 1, 2, 10 и 11.

1837. Terebratula diphya, Pusch. Polens Palaeont., p. 15, T. 3, f. 13.
1859. „ „ Suess. Die Brachiop. der Strambeŕger Schichten, p. 34 T. 3, f. 13.
1867. „ janitor, Pictet. Mélanges paléont., 3-e livr., p. 161, T. 29, f. 4—6; T. 30.
1868. „ „ Pictet. Id. 4-e livr., p. 267.

Согласно указаніямъ многихъ авторовъ, эта форма пользуется не только большимъ горизонтальнымъ (географическимъ) распространеніемъ, но и вертикальнымъ. Появляясь впервые въ штрамбергскихъ слояхъ, Pygope janitor была найдена и въ болѣе высокихъ горизонтахъ, вплоть до барремскаго яруса, въ слояхъ съ Desm. difficile (Kilian). Особенно распространена эта форма въ слояхъ съ Am. transitorius. Въ Тиролѣ она была встрѣчена въ неокомскомъ ярусѣ (Uhlig, Haug).

Крымскіе экземпляры, представленные молодыми и взрослыми индивидуумами, являются весьма типичными и вполнѣ сходны со швейцарскими, французскими и другими представителями этого вида. Являясь близкимъ къ Ter. diphyoides, данный видъ отличается какъ размѣрами отверстія раковины, такъ въ особенности отсутствіемъ борозды въ апикальномъ, спинномъ валикѣ большой створки и отсутствіемъ срединнаго ребра у макушки малой створки.

Всѣ имѣющіеся въ коллекціи 15 экземпляровъ найдены въ красномъ барремскомъ известнякѣ въ Біасалѣ.

Bryozoa.

Классъ мшанокъ представленъ въ Крыму нѣсколькими видами.

Stomatopora granulata (M. Edw.) Bronn.

1838. Alecto granulata, M. Edwards. Ann. des sc. natur., t. IX, p. 207, T. 16, f. 3.

1848. Stomatopora granulata, Bronn. Index pal., p. 1202.
1852. » » d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. V, p. 836, T. 628, f. 5—8.
1868. » » de Loriol. L'étage valang. d'Arzier, p. 60, T. V, f. 12.

Тонкая, вѣтвистая колонія этихъ мшанокъ состоитъ изъ ряда очень тонкихъ, не превышающихъ $^1/_3$ мм., цилиндрическихъ трубочекъ, расположенныхъ послѣдовательно одна за другой, иногда развѣтвляющихся. Каждая трубочка заканчивается круглымъ, съуженнымъ и нѣсколько вытянутымъ отверстіемъ.

Представители этого вида, вполнѣ сходные съ французскими и швейцарскими формами, найдены въ песчанистомъ известнякѣ у дер. Битакъ близъ г. Симферополя.

Multizonopora ramosa (Roem.) d'Orb.

1837. Heteropora arborea, Koch et Dunker. Beitr. Nordd. Ool., p. 56, T. 6, f. 14.
1839. „ „ Roemer. Oolithgeb., p. 12, T. 17, f. 17.
1840. Heteropora ramosa, Roemer, Kreidegeb, p. 24.
1847. Zonopora ramosa, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 87.
1847. Ceriopora arborea, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 94.
1850. Multizonopora ramosa, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. V, p. 927, T. 772, f. 1—3.
1861. Multizonopora ramosa, P. de Loriol. Mont Salève, p. 140, T. 17, f. 8.

Какъ по своему внѣшнему виду, такъ и по своимъ крупнымъ порамъ, окруженнымъ болѣе мелкими порами, эта вѣтвистая колонія мшанокъ вполнѣ сходна съ формами, изображенными названными въ синонимикѣ авторами и найдена въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы.

Reptomultisparsa tenella de Lor.

1868. Reptomultisparsa tenella, de Loriol. L'étage valang. d'Arzier, p. 61, T. V, f. 15, 16.

Въ томъ-же известнякѣ у д. Битакъ встрѣчены сферическія или желвакообразныя включенія, поверхность которыхъ покрыта тонкимъ слоемъ колоніи мшанокъ, состоящей изъ очень маленькихъ, короткихъ ячеекъ, образующихъ рядъ бугорковъ на поверхности. Каждый такой бугорокъ или ячейка

оканчивается съуженнымъ трубчатымъ отверстіемъ. Крымскія формы очень сходны со швейцарскими.

Radiopora bellula de Lor.

1868. Radiopora bellula, de Loriol. L'ét. valang. d'Arzier, p. 65, T. VI, f. 2.

Колонія имѣетъ видъ грибка, сидящаго на ножкѣ. Діаметръ сферической части колоніи имѣетъ 13 мм. На поверхности замѣчается нѣсколько вторичныхъ округлыхъ бугорковъ. Какъ эти бугорки, такъ и остальная часть поверхности усажены ячейками, расположенными радіально. Вершина бугорковъ покрыта тонкими порами, вокругъ которыхъ расположены радіально расходящіеся трубчатыя ячейки. Крымская форма, найденная въ желѣзистомъ известнякѣ с. Саблы, весьма сходна съ описанною Лоріолемъ.

Reptomulticava micropora (Roem.) d'Orb.

1839. Alveolites micropora, Roemer. Nordd. Oolith., p. 14, T. 17, f. 11.
1851. Reptomulticava micropora, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. V, p. 1035, T. 791, f. 10—12.
1862. » » de Loriol. Mont-Salève, p. 145, T. 19, f. 2.
1868. » » » L'étage valang. d'Arzier, p. 67, T. VI, f. 7—9.

Эти полушаровидныя колоніи, образованныя многочисленными слоями очень мелкихъ ячеекъ, болѣе или менѣе угловатыхъ и отдѣленныхъ другъ отъ друга тонкими перегородками, очень сходны съ формами, описанными вышеназванными авторами.

Около десятка экземпляровъ найдено въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы.

Acanthopora pulchella de Lor.

1868. Acanthopora pulchella, de Loriol. L'ét. valang. d'Arzier, p. 68, T. VI, f. 13—23.

Крымскія формы образуютъ столь же разнообразныя вѣтвистыя колоніи, какъ и швейцарскія. Вѣтви—то длинны, то коротки, принимая иногда видъ бугорковъ, расположенныхъ на

широкомъ основаніи. Отверстія ячеекъ, образующихъ нѣсколько слоевъ, очень малы.

Нѣсколько экземпляровъ найдено въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы.

Crinoidea.

Единственнымъ ископаемымъ представителемъ этого класса иглокожихъ въ крымской коллекціи является родъ Apiocrinus.

Apiocrinus sp.

Эта морская лилія представлена только нѣсколькими отдѣльными члениками ея цилиндрическаго стебля. Совершенно округлые, цилиндрическіе членики, діаметромъ отъ 11 мм. до 16 мм. и высотою отъ 5 мм. до 7 мм., снабжены большимъ, круглымъ питательнымъ каналомъ, окруженнымъ концентрическими кольцами. Отсутствіе чашечки не допускаетъ видового опредѣленія. Членики эти найдены въ буромъ песчанистомъ известнякѣ у д. Битакъ близъ Симферополя.

Echinoidea.

Другой классъ иглокожихъ выраженъ довольно многочисленными формами, относящимися къ обоимъ отрядамъ—Regulares и Irregulares—подкласса Euechinoidea, причемъ преобладающими, какъ по количеству видовъ, такъ и индивидуумовъ, являются представители второго отряда.

Cidaris alpina Cott.

Т. XIX, рис. 26.

1862. Cidaris alpina, Cotteau. Pal. fr. Terr. crét., t. VII, p. 219, T. 1049, f. 5—10.
1865. » » Ooster. Synopsis des Échin. foss. des Alpes suisses, p. 28, T. 6, f. 1.
1867. » » P. de Loriol in Pictet. Études sur la faune de Berrias, p. 117, T. 27, f. 6—11.
1873. » » P. de Loriol. Échin. crét. de la suisse, p. 38, T. III, f. 1—9.

Не смотря на неполноту даннаго, единственнаго экземпляра, точное видовое опредѣленіе его оказалось вполнѣ возможнымъ. благодаря весьма характерному для C. alpina признаку, а именно существованію мелкихъ зазубринъ вокругъ интерамбулякральныхъ бугорковъ. Очень узкіе и слабо извилистые амбулякры снабжены круглыми несопряженными порами. Интерамбулякральныя поля украшены двумя рядами крупныхъ бугорковъ, снабженныхъ центральнымъ отверстіемъ.

Данный экземпляръ найденъ въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы.

Къ этому-же виду относятся многочисленныя иглы, найденныя въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы и въ песчанистомъ известнякѣ у д. Чокурчи и д. Битакъ. Эти тонкія, длинныя иглы украшены маленькими бугорками, расположенными на нихъ продольными рядами.

Rhabdocidaris tuberosa (Gras) Desor.

1848. Cidaris tuberosa, A. Gras. Oursins foss. de l'Isère, p. 23, T. 1, f. 7—8.
1856. Rhabdocidaris tuberosa, Desor. Synopsis, p. 44.
1863. » » Cotteau. Pal. fr. Terr. crét., t. VII, p. 337, T. 1081, f. 1—7; T. 1088, f. 7—18.
1865. Cidaris foveolata, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 240, T. XVI, f. 13.
1873. Rhabdocidaris tuberosa, P. de Loriol. Échin. crét. de la Suisse, p. 57, T. IV, f. 16—31.

Къ этому виду я отношу имѣющіяся въ коллекціи Эйхвальда изъ Біасалы иглы морскихъ ежей, описанныхъ имъ какъ новый видъ—Cidaris foveolata. Однако, сравненіе ихъ съ рисунками Cotteau и P. de Loriol указываетъ на полное тождество крымскихъ иголъ съ таковыми Rhabdocidaris tuberosa. Нѣсколько такихъ же иголъ найдено мною въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы.

Къ данному же виду слѣдуетъ отнести также имѣющуюся въ коллекціи Эйхвальда интерамбулякральную пластинку морскаго ежа опредѣленнаго имъ (но не описаннаго) какъ Cidaris clavigera Koen.

Въ центрѣ этой крупной пластинки (14 мм. въ діаметрѣ) возвышается большой продыравленный бугорокъ, основаніе

котораго окружено высокимъ кольцеобразнымъ зазубреннымъ ободкомъ. Вся пластинка окружена мелкими одинаковой величины бугорками, окруженными также ободкомъ. Такая скульптура пластинки характерна для Ph. tuberosa, съ которой крымская форма совершенно сходна. Судя по горной породѣ, названная пластинка происходитъ изъ краснаго барремскаго известняка с. Біасалы.

Rhabdocidaris Sanctae-Crucis Cott.

1862. Rhabdocidaris Sanctae-Crucis, Cotteau. Pal. fr. Terr. crét., t. VII, p. 340, T. 1080, f. 1—4.
1865. Cidaris vesiculosa, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 239, T. XVI, f. 16a, b (non c.).
1873. Rhabdocidaris Sanctae-Crucis, P. de Loriol. Échin. crét. de la Suisse, p. 60, T. IV, f. 14—15.

Хотя данный морской ежъ представленъ въ коллекціи только въ видѣ отдѣльныхъ интерамбулякральныхъ пластинокъ, тѣмъ не менѣе. благодаря своеобразной скульптурѣ, а также крупнымъ размѣрамъ, легко признать принадлежность ихъ къ виду Rhabdocidaris Sanctae-Crucis. Наиболѣе крупныя пластинки достигаютъ 18 м.м. въ діаметрѣ. Большой центральный, продыравленный бугорокъ окруженъ не зазубреннымъ ободкомъ, какъ у Rh. tuberosa, а сплошнымъ.

Расположенные по окружности, краевые бугорки—довольно крупны, чередуются съ мелкими и окружены многочисленными мелкими бугорками.

На сохранившейся на одной изъ пластинокъ амбулякральной полоскѣ видны мелкія сопряженныя поры овальнаго очертанія.

15 такихъ пластинокъ найдено въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы. Совершенно сходны съ описанными также и двѣ интерамбулякральныя пластинки изъ Біасалы въ коллекціи Эйхвальда, опредѣленныя имъ какъ Cidaris vesiculosa Gldf.

Leiocidaris salviensis (Cotteau) P. de Lor.

T. XIX, рис. 25a, b.

1857. Rhabdocidaris salviensis, Cotteau. Études sur les Échin. foss. de l'Yonne t. II, p. 16, T. 48, f. 1—4.
1858. » » Desor. Synopsis des Échin. foss. Supplément, p. 444.
1861. Cidaris salviensis, Cotteau. Catal. méth. des Échin. néoc. de l'Yonne, p. 282.
1863. Rhabdocidaris salviensis, Cotteau. Pal. fr. Terr. crét., t. VII, p. 341, T. 1080, f. 5—15.
1873. » » P. de Loriol. Échin. crét. de la Suisse, p. 64, T. IV, f. 34.

Сплюснутая сверху и снизу раковина снабжена узкими, извилистыми поровыми зонами, несущими мелкія сопряженныя поры. Интерамбулякральныя поля украшены двумя рядами бугорковъ, по четыре въ каждомъ ряду. Эти бугорки не пробуравлены, основаніе ихъ окружено не зазубреннымъ кольцевиднымъ ободкомъ. Кромѣ этихъ крупныхъ рядовыхъ бугорковъ, поверхность раковины украшена мелкими бугорками, группирующимися вокругъ интерамбулякральныхъ пластинокъ. Единственный крымскій экземпляръ, найденный въ красномъ барремскомъ известякѣ въ Біасалѣ, очень сходенъ по указаннымъ признакамъ съ типическими формами Rh. salviensis.

Pseudocidaris clunifera (Ag.) P. de Lor.

Рис. 3.

1836. Cidaris clunifera, Agassiz. Notice sur les foss. crét. du Jura neuchât. Mém. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 142, T. 14, f. 16—18.
1840. » » Agassiz. Échin. foss. de la Suisse, 2-e partie, p. 68, T. 21, f. 22, 23.
1855. » » Desor. Synopsis des Échin. foss., p. 37, T. VI, f. 4.
1857. Hemicidaris clunifera, Desor in Cotteau. Études sur les Échin. de l'Yonne t. II, p. 19, T. 47, f. 13—15.
1857. » neocomiensis, Desor. Ibid., p. 21, T. 48, f. 5—9.
1863. » clunifera, Cotteau. Pal. fr. Terr. crét., t. VII, p. 387, T. 1089, f. 6—16; T. 1090, f. 1—18.
1865. » » Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 241, T. XVI, f. 15.
1873. Pseudocidaris » P. de Loriol. Échin. crét. de la Suisse, p. 88, T. V, f. 1—7.

Благодаря своимъ толстымъ булавовиднымъ иглами, Pseudocidaris clunifera легко отличимъ отъ другихъ морскихъ ежей. Этотъ видъ, столь распространенный въ нижне-мѣловыхъ отложеніяхъ другихъ странъ, встрѣчается въ Крыму во многихъ

Рис. 3.

мѣстностяхъ, въ видѣ отдѣльныхъ иголъ, совершенно сходныхъ съ описанными многими авторами. Большое количество этихъ иголъ различной величины найдено въ Біасалѣ, Саблахъ, у источника Хоба, въ Чокурчѣ и въ Битакѣ близъ Симферополя. Крупные экземпляры этихъ иголъ достигаютъ 36 м.м. длины и 14 м.м. толщины.

Pseudodiadema Grasi Desor.

Т. XIX, рис. 6 и 23.

1846. Diadema Grasi, Desor. Catal. rais. des. Échin. Ann. Sc. nat., t. VI, p. 349.
1848. » » A. Gras. Ours. foss. de l'Isère, p. 32, T. I, f 24 — 26 et pl. suppl., f. 18, 19.
1855. Pseudodiadema Grasi, Desor. Synopsis des Échin. fos., p. 70.
1863. » » Cotteau. Pal. fr. Terr. crét., t. VII, p. 410, T. 1094.
1865. Cyphosoma granulosum, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 246.
1873. Pseudodiadema Grasi, P. de Loriol. Échin. crét., de la Suisse, p. 102, T. V, f. 12.

Два типичныхъ экземпляра Ps. Grasi найдены въ с. Біасалѣ, причемъ одинъ изъ нихъ (меньшій) найденъ въ песчаникѣ, а другой (большій)—въ болѣе низкомъ горизонтѣ, именно въ конгломератовидномъ песчаникѣ. Кромѣ того, въ коллекціи

Эйхвальда оказались два экземпляра изъ того же песчаника Біасалы, опредѣленные имъ какъ Cyphosoma granulosum Gldf.

Отождествляя эти крымскія формы съ сенонскою формою Cidaris granulosa, описанною Гольдфуссомъ [1]), Эйхвальдъ отнесъ ихъ къ роду Cyphosoma. Но изученіе этихъ экземпляровъ показало, что опредѣленіе Эйхвальда не правильно. Эйхвальдомъ не было подмѣчено присутствіе отверстій на бугоркахъ раковины, между тѣмъ какъ родъ Cyphosoma характеризуется именно не продырявленными бугорками. Его экземпляры совершенно сходны съ моими и относятся къ Ps. Grasi.

Pseudodiadema sp.

Т. XIX, рис. 24.

Этотъ маленькій экземпляръ изъ песчаника с. Біасалы по своей скульптурѣ очень сходенъ съ Ps. Grasi, но отличается сравнительно большею высотою своей раковины. Плохая сохранность его затрудняетъ точное опредѣленіе.

Cyphosoma paucituberculatum A. Gras.

Т. XIX, рис. 15, 16, 21, 22 и 27.

1848. Cyphosoma paucituberculatum, A. Gras. Ourz. foss. de l'Isère, p. 36, T. I, f. 27—28.
1863. „ „ Cotteau. Pal. fr. Terr. crét., t. VII, p. 571, T. 1133, f. 8—10 et T. 1134.

По количеству и характеру своихъ непродыравленныхъ амбулякральныхъ и интерамбулякральныхъ бугорковъ, по относительнымъ размѣрамъ перистомы и перипрокты и по малочисленности мелкихъ бугорковъ, крымскіе экземпляры вполнѣ сходны съ типичными французскими. Представители этого вида встрѣчены въ количествѣ трехъ экземпляровъ въ Біасалѣ въ слоѣ песчаника, а также въ барремскомъ известнякѣ; кромѣ того, одинъ экземпляръ найденъ въ конгломератовомъ слоѣ близъ Симферополя.

---

[1]) Goldfuss. Petref. Germ., p. 122; T. 40, f. 7.

Cyphosoma Loryi A. Gras.

1857. Pseudodiadema neocomiensis, Cotteau. Études sur les Échin. de l'Yonne, t. II, p. 33, T. 50, f. 11—14.
1858. Cyphosoma Loryi, A Gras. Catal. des corps org. foss. de l'Isère, p. 36 et 52, T. I, f. 17—19.
1863. Cyphosoma Loryi, Cotteau. Pal. fr. Terr. crét., t. VII, p. 574, T. 1135 et 1136.
1869. » » P. de Loriol et V. Gilliéron. Monogr. de l'étage urgonien du Landeron, p. 50, T. 4; f. 4.
1873. » » P. de Loriol. Échin. crét. de la Suisse, p. 141, T. IX, f. 6.

Очень хорошей сохранности экземпляръ (діам. въ 25 м.м.) найденъ въ желѣзистомъ известнякѣ близъ церкви въ Саблахъ.

Присутствіе двойныхъ поръ близъ перистомы и перипроктыявляется настолько характернымъ для C. Loryi, что не оставляетъ никакого сомнѣнія въ принадлежности крымскаго экземпляра къ данному виду.

Holectypus macropygus Desor.

T. XIX, рис. 5, 11, 12 и 14.

1836. Discoidea macropyga, Agassiz. Fossiles du Jura neuchâtelois. Mém. Soc. sc. natur. de Neuchâtel, t. I, p. 137, T. 14, f. 7—9.
1837. » » Agassiz. Prodrome des Echinides. Id., t. I, p. 186.
1840. » » Agassiz. Échin. foss. de la Suisse, t. I, p. 85, T. 6 f. 1—3.
1842. » » Desor. Monogr. des Galérites, p. 73, T. 7, f. 8—11.
1848. Holectypus macropygus, Agassiz et Desor. Catal. raisonné, p. 88.
1857. » » Desor. Synopsis des Éch. foss., p. 173, pl. 23, f. 4—6.
1857. » similis, Desor. Synopsis, p. 174,
1858. » » Pictet et Renevier. Foss. du terr. aptien de la Perte-du-Rhône, p. 157, T. 22, f. 5.
1860. » macropygus, Cotteau. Échinides de l'Yonne, t. II, p. 67, T. 54, f. 11—18.
1861. » » Cotteau. Pal. fr. Terr. crét., t. VII, p. 44, T. 1014, f. 1—14 et T. 1015, f. 1—4.
1863. » » P. de Loriol. Foss. de l'étage néoc. du Salève, p. 173.
1865. Discoidea subuculus, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 251.
1865. Holectypus similis, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 253, partim (non T. XVII, f. 1).

1873. » macropygus, P. de Loriol. Échinologie helvetique. Descr. des oursins foss. de la Suisse. Échinides de la période crét., p. 174, T. XII, f. 9—12.
1897. » » Karakasch. Dépôts cret. du Caucase, p. 93, T. III, f. 14.

Представители этого столь распространеннаго вида встрѣчаются въ Крыму въ большомъ количествѣ въ различныхъ слояхъ. Въ коллекціи имѣется около сотни экземпляровъ различной величины, отъ 10 мм. до 30 мм. въ діаметрѣ. По отношенію къ діаметру, высота раковины довольна постоянна и не превышаетъ 0,46 всего діаметра ея.

Къ этому же виду относится описанная Эйхвальдомъ подъ названіемъ Discoidea subuculus крымская форма изъ Бадрака, отличающаяся отъ D. subuculus какъ по общему очертанію, такъ и по отсутствію внутреннихъ септъ, характерныхъ для этого вида.

Holectypus macropygus встрѣчается въ Біасалѣ не только въ горизонтѣ песчаника, гдѣ онъ пользуется особеннымъ распространеніемъ, но и въ нижнемъ конгломератовомъ песчаникѣ, а также въ красномъ известнякѣ барремскаго яруса.

Въ колл. Таврич. Земства имѣются два маленькихъ экземпляра, найденныхъ въ песчаникѣ Чокурчинской возвышенности.

Holectypus Sinzowi P. de Lor.

T. XIX, рис. 10 и 13.

1865. Holectypus similis, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 253, T. XVII, f. 1.
1877. » Sinzowi, P. de Loriol. Description des Échinodermes. In Favre, Étude stratigr. de la partie sud-ouest de la Crimée, p. 63, T. IV, f. 1.

Очень близкій къ предъидущему, данный видъ былъ выдѣленъ П. де Лоріолемъ въ новый видъ, отличающійся отъ H. macropygus, своею болѣе высокою полусферическою раковиною, болѣе толстыми и округленными краями и выпуклою нижнею стороною. Другими отличительными признаками H. Sinzowi являются: незначительная величина бугорковъ и своеобразное расположеніе срединныхъ зернышекъ (granules) въ видѣ правильныхъ поперечныхъ рядовъ.

Діаметръ имѣющихся въ моей коллекціи 15 индивидуумовъ

колеблется отъ 13 до 32 мм., причемъ высота раковины составляетъ въ среднемъ 0,52 всего діаметра.

Нѣкоторые представители даннаго вида найдены въ желѣзистомъ известнякѣ с. Саблы, другіе (изображенные на нашей таблицѣ)—въ окрестностяхъ Симферополя. Въ колл. Таврич. Земства также имѣется нѣсколько экземпляровъ, найденныхъ въ песчаникѣ Чокурчинской возвышенности.

Къ этому же виду принадлежитъ описанный и изображенный Эйхвальдомъ Holectypus similis изъ Біасалы.

Pyrina pygaea (Ag.) Desor.

T. XIX, рис. 4a, b, c.

1839. Galerites pygaea, Agassiz. Échinodermes suisses, t. I, p. 78, T. 12, f. 4—6.
1842. Pyrina » Desor. Monographie des Galérites, p. 29, T. 5, f. 27—31
1848. „ cylindrica, Gras. Oursins de l'Isère, p. 45, T. 3, f. 12—15.
1856. „ » d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. VI, p. 470, T. 979.
1873. » pygaea, de Loriol. Oursins foss. de la Suisse. Échin. de la periode crét., p. 204, T. XIV, f. 15—18.

Раковина выпуклая округло-овальной формы.

Декагональная перистома расположена въ центральной части нижней поверхности раковины. Нѣсколько косое положеніе этой перистомы относительно плоскости симметріи является характернымъ признакомъ для даннаго рода. Почти округлая перипрокта расположена въ верхней части задней стороны раковины. Прямыя поровыя зоны тянутся отъ вершины до перистомы. Вершинный аппаратъ состоитъ изъ четырехъ генитальныхъ пластинокъ, изъ которыхъ каждая снабжена довольно крупной порой; мадрепоровая пластинка занимаетъ центръ аппарата; три переднія глазныя пластинки расположены въ углахъ между передними генитальными пластинками, а двѣ заднія глазныя пластинки примыкаютъ къ двумъ заднимъ генитальнымъ. Поверхность раковины покрыта маленькими, просверленными бугорками.

Представляя большое сходство съ Pyrina pygaea, крымскіе экземпляры отличаются отъ типичныхъ западно-европейскихъ представителей этого вида сравнительно болѣе крупными

порами генитальныхъ пластинокъ, являясь въ этомъ отношеніи болѣе сходными съ Pyrina incisa (Ag.) d'Orbigny [1]).

Наиболѣе крупный экземпляръ (34 мм. длины, 31 мм. ширины и 19 мм. высоты), изображенный на таблицѣ, найденъ мною въ песчаникѣ близъ г. Симферополя. Два болѣе мелкихъ экземпляра найдены вмѣстѣ съ Holaster exilis въ буромъ известнякѣ у с. Саблы. Кромѣ того, въ коллекціи Таврическаго Земства имѣются три экземпляра изъ д. Битакъ и изъ с. Саблы.

Discoidea sp.

Отличіе рода Discoidea отъ близкаго къ нему рода Holectypus выражается только въ присутствіи у Discoidea внутреннихъ септъ, оставляющихъ слѣды на ядрѣ въ видѣ радіальныхъ бороздокъ или углубленій. Поэтому, имѣющіеся въ коллекціи Таврическаго Земства два ядра морскихъ ежей съ явственными бороздками, относятся несомнѣнно къ роду Discoidea.

Ядра эти, отъ 15 до 17 мм. діаметромъ, представляютъ на нижней своей сторонѣ характерное для Discoidea звѣздчатое очертаніе. Видовое опредѣленіе затрудняется вслѣдствіе отсутствія скорлупы. По своему общему очертанію и по выдающимся амбулякрамъ крымскіе экземпляры болѣе всего сходны съ D. decorata Des. [2]).

Одинъ экземпляръ найденъ въ буромъ мергел. известнякѣ на Чокурчинской возвышенности, другой—у д. Битакъ.

Fibularia ambigua Eichw.

Т. XIX, рис. 19 и 20.

1865. Fibularia ambigua, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 255, T. XVI, f. 19.

Найденные мною въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы девять экземпляровъ даннаго вида вполнѣ сходны съ

---

[1]) Pal. fr. Terr. crét., t. VI, p. 469, T. 980, f. 1—4 et T. 978, f. 1—6.

[2]) Desor. Monogr. des Galérites, p. 63, T. 8, f. 1—3. 1842; также P. de Loriol. Échin. de la période crétacée, p. 183, T. XIII, f. 1—4. 1873.

оригиналомъ, описаннымъ Эйхвальдомъ. Задняя часть раковины болѣе высока и болѣе узка, чѣмъ передняя; поэтому вершина раковины расположена эксцентрично.

Botriopygus obovatus (Ag.) d'Orb.

Т. XIX, рис. 2a, b, c.

1836. Catopygus obovatus, Agassiz. Notice sur les foss. du terr. crét. du Jura neuchâtelois. Mém. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 136.
1836. Echinolampas minor, Agassiz Ibid., p. 136.
1839. Pygorynchus obovatus, Agassiz. Descr. des Échin. foss. de la Suisse, t. I, p. 55, T. 8, f. 18—20.
1839. „ minor, Agassiz. Ibid., p. 56, T. 8, f. 15—17.
1855. Botriopygus obovatus, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. VI, p. 335, T. 929bis.
1855. „ minor, d'Orbigny. Ibid., p. 337, T. 930, f. 1—7.
1857. „ „ Pictet. Traité élém. de Paléont., 2-e édit., t. IV, p. 212, T. 94, f. 5.
1858. „ obovatus, Desor. Synopsis des Échin., foss., p. 279, T. 31, f. 7—9.
1860. „ minor, Cotteau. Études sur les Échin. foss. de l'Yonne, t. II p. 101, T. 58, f. 8—13.
1860. „ obovatus., Cotteau. Ibid., p. 96, T. 58, f. 1—7.
1873. „ „ P. de Loriol. Échin. crét. de la Suisse, p. 220, T. XVIII, f. 1—5.

По своему общему очертанію и всѣмъ остальнымъ признакамъ единственный имѣющійся въ коллекціи экземпляръ, изъ желѣзистаго известняка г. Саблы, является типичнымъ представителемъ даннаго вида.

Овальная, болѣе или менѣе сплющенная раковина, нѣсколько съуживающаяся къ переднему концу, снабжена треугольною перистомою, расположенною эксцентрично ближе къ переднему краю, и овальною перипроктою, находящеюся на заднемъ концѣ раковины. Также эксцентрично расположенъ и вершинный аппаратъ, центръ котораго занятъ мадрепоровой пластинкой, окруженной четырьмя генитальными пластинками, снабженными довольно крупными порами. Петалоидные амбулякры несутъ парныя поры, причемъ круглыя маленькія поры внутренняго ряда отличаются отъ длинныхъ поръ внѣшняго ряда. Поверхность раковины истерта, а потому о величинѣ и формѣ покрывавшихъ ее бугорковъ никакихъ данныхъ не имѣется.

Крымскій экземпляръ сходенъ съ изображеннымъ у Лоріоля швейцарскимъ экземпляромъ какъ по очертанію, такъ и по относительнымъ размѣрамъ раковины. Длина нашей раковины=46 мм., ширина=39 мм. (или 0,84 по отнош. къ длинѣ), а высота, равная 20 мм., составляетъ 0.43 длины раковины.

Echinobrissus tauricus nov. sp.

Т. XIX, рис. 1a, b, c, d.

Оригинальность даннаго крымскаго вида выражается необыкновенною шириною раковины, значительно превосходящею длину ея. Хотя нѣкоторые виды изъ рода Echinobrissus и являются иногда довольно широкими, но ни у одной изъ извѣстныхъ до сихъ поръ формъ ширина ихъ раковины не превосходитъ ея длины.

Раковина овальнаго очертанія, съ выпуклою верхнею стороною, съ округлыми боковыми сторонами и довольно выпуклою нижнею поверхностью, въ центрѣ которой въ углубленіи находится перистома.

Большая, удлиненно-овальная перипрокта расположена между двумя задними амбулякрами на верхней сторонѣ раковины.

Амбулякры петалоидные. Поры внутренняго ряда округлой формы и соединены слабой бороздкой съ удлиненными порами внѣшняго ряда. Передняя сторона раковины болѣе округла, чѣмъ задняяя, нѣсколько усѣченная сторона.

Единственный экземпляръ былъ найденъ въ желѣзистомъ известнякѣ близъ дер. Нейзатцъ на р. Зуѣ.

Collyrites ovulum (Desor) d'Orb.

1842. Dysaster ovulum, Desor. Monographie des Dysaster, p. 22, T. 3, f. 5—8.
1853. „ „ d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. VI, p. 54, T. 801, f. 7—13.
1863. „ „ P. de Loriol. Descr. des anim. inv. du Mont Salève. p. 170, T. 20, f. 3.
1873. „ „ „ Échin. crét. de la Suisse, p. 297, T. 32, f. 7—10.

Отъ типичной формы крымскій экземпляръ отличается нѣсколько сплющенною раковиною, представляя по остальнымъ

признакамъ большое сходство съ Collyrites ovulum. Раковина (длиною—27 мм., шириною—25 мм. и высотою—12 мм.) имѣетъ выпуклую верхнюю поверхность и почти плоскую, слабо вогнутую нижнюю сторону. Перистома расположена на нижней сторонѣ. ближе къ переднему краю; перипрокта находится на той же сторонѣ, на самомъ краю съуженной задней части раковины

На верхней поверхности раковины, между центральною частью ея и заднимъ краемъ, замѣтна слабая килеватость.

Поверхность раковины гладкая (потертая) и не имѣетъ никакихъ слѣдовъ амбулякровъ.

Единственный экземпляръ найденъ въ песчаникѣ с. Біасалы.

Holaster exilis Eichw.

Т. XIX, рис. 3a, b; рис. 7 и 8b; рис. 8a, c.

1865. Holaster exilis, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 260, T. XVI, f. 21.

Изъ 60 экземпляровъ моей коллекціи, только одинъ найденъ въ желѣзистомъ известнякѣ с. Саблы, всѣ-же остальные найдены въ красномъ барремскомъ известнякѣ с. Біасалы и вполнѣ сходны съ оригиналами Эйхвальда. Форма раковинъ очень разнообразна, представляя рядъ переходовъ отъ яйцевидной, съуженной на заднемъ концѣ (рис. 3), къ почти округлой формѣ (рис. 7).

Большинство же экземпляровъ все же сохраняютъ округлояйцевидное или сердцевидное очертаніе. Перистома расположена эксцентрично, ближе къ переднему, расширенному краю нижней поверхности; перипрокта находится въ верхней части съуженной задней стороны раковины. Отъ перипрокты книзу проходитъ довольно широкій желобокъ. Такой-же желобокъ имѣется и впереди перистомы. Holaster exilis очень напоминаетъ юрскую форму Metaporhinus convexus Cott. [1])

---

[1]) P. de Loriol. Échin. crét. de la Suisse (Éch. jurass. suppl.), p. 22, T. 1, f. 10—13.

Holaster sp. cfr. **cordatus** Dubois.

T. XIX, рис. 9a, b, c, d.

1836. Holaster cordatus, Dubois. Voyage au Caucase, T. I, f. 2—4.
1853. „ Grasanus, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. VI, p. 81, T. 823.
1873. „ cordatus. P. de Loriol. Échin. crét. de la Suisse, p. 311, T. XXVII, f. 1—4.

Небольшая раковина, въ 23 мм. длиною и шириною, и 15 мм. высотою, округло-треугольнаго или сердцевиднаго очертанія, усѣченная на заднемъ краѣ. Верхняя сторона сильно выпуклая, нижняя почти плоская.

Простые, не петалоидные амбулякры слабо замѣтны. Болѣе явственный передній амбулякръ расположенъ въ довольно глубокой выемкѣ, идущей отъ вершины чрезъ передній край до перистомы, находящейся на нижней сторонѣ раковины, близъ передняго края.

Перипрокта находится въ верхней части высокой, задней стороны раковины. Маленькія округлыя поры, какъ внѣшнихъ, такъ и внутреннихъ рядовъ на амбулякрахъ, одинаковы по своей величинѣ.

Болѣе всего данный крымскій экземпляръ, найденный въ песчанникѣ с. Біасалы, сходенъ съ H. cordatus, отличаясь отъ него только сравнительно бо̀льшею высотою задней стороны. Отъ Echinospatagus cordiformis, съ которымъ онъ очень сходенъ по своему очертанію, амбулякрамъ и другимъ признакамъ, данный видъ отличается округлою, а не удлиненною формою поръ на внѣшнихъ поровыхъ зонахъ амбулякровъ.

Echinospatagus cordiformis Breynius.

1732. Echinospatagus cordiformis, Breynius. Schediasma de Echinis, p. 61, T. 5, f. 3, 4.
1835. Holaster complanatus, Agassiz. Mém. sur les foss. crét., t. I, p. 128, T. 14, f. 1.
1840. „ „ Agassiz. Échin. foss. de la Suisse, p. 14, T. 2, f. 10—12.
1845. Spatangus retusus, Leymerie. Statist. géol. de l'Aube, p. 8, T. 7, f. 6.
1847. Toxaster complanatus, Agassiz et Desor. Catalogue raisonné des Échin., p. 131, T. 16, f. 4.

1852. Toxaster complanatus, Broun. Lethaea geogn., 3-e édit., t. II, p. 202, T. 30, f 1.
1852. „ „ Quenstedt. Handb. der Petref., p. 592, T. 50, f. 17.
1853. Echinospatagus cordiformis, d'Orbigny. Pal. fr. Terr. crét., t. VI, p. 155, T. 840.
1857. „ „ Pictet. Traité de Paléont., 2-e édit., t. IV, p. 194, T. 93, f. 4.
1858. Toxaster complanatus, Desor. Synopsis des Échin. foss., p. 351, T. 40, f. 1—4.
1861. Echinospatagus cordiformis, Cotteau. Échin. foss. de l'Yonne, t. II, p. 117, T. 61, f. 1—6.
1863. „ „ de Loriol. Descr. des invert. foss. du Mont Salève, p. 157.
1873. „ „ de Loriol. Échin. crét. de la Suisse, p. 343, T. 29, f. 1—7.
1884. „ „ Weerth. Die Fauna des Neocomsand. im Teutob. Walde, p. 70, T. 11, f. 17.
1896. „ „ Karakasch. Dépôts crét. du Caucase, p. 94.
1903. Toxaster complanatus, Zittel. Grundzüge der Paläontol., p. 222, f. 416.

Хорошо сохранившійся экземпляръ изъ песчаника с. Біасалы представляетъ собою типичную форму даннаго вида, какъ по своему очертанію, такъ и по остальнымъ признакамъ.

Небольшая раковина, 23 мм. длины и ширины и 15 мм. высоты, округлая спереди и усѣченная сзади, имѣетъ сердцевидное очертаніе. Вершинный аппаратъ расположенъ эксцентрично, ближе къ задней сторонѣ. Одиночный непарный амбулякръ расположенъ въ широкой и глубокой выемкѣ, идущей отъ вершины до перистомы, находящейся въ углубленіи на нижней сторонѣ раковины. Длинные, извилистые, передніе амбулякры снабжены узкими удлиненными порами. Задніе амбулякры коротки и прямые. Во всѣхъ поровыхъ зонахъ, какъ парныхъ такъ и непарнаго амбулякровъ, внѣшнія поры длиннѣе внутреннихъ. Вершинный аппаратъ небольшой и состоитъ изъ четырехъ генитальныхъ пластинокъ, снабженныхъ одною порою, и изъ пяти глазныхъ пластинокъ. Мадрепоровая пластинка значительно крупнѣе остальныхъ.

Къ этому же виду относятся два маленькихъ экземпляра изъ песчаника с. Біасалы въ коллекціи Эйхвальда, опредѣленные (но не описанные) имъ какъ Heteraster oblongus d'Orb.

? Epiaster sp. indet.

Т. XIX, рис. 17 и 18.

Оба изображенныхъ экземпляра, изъ желѣзистаго песчанистаго известника с. Сабловъ (колл. Давыдова), на столько деформированы вслѣдствіе сжатія и на столько плохой сохранности, что не только видовое, но и родовое опредѣленіе является затруднительнымъ. Тѣмъ не менѣе, я указываю на присутствіе этихъ формъ, относящихся къ роду Epiaster или Hemiaster и даю ихъ рисунки въ виду того, что до сихъ поръ представители этихъ родовъ не были извѣстны въ нижнихъ горизонтахъ мѣловой системы. Существованіе на поверхности раковинъ пяти амбулякральныхъ углубленій указываетъ на принадлежность ихъ къ одному изъ указанныхъ родовъ семейства Spatangidae. Въ виду отсутствія на поверхности раковинъ фасціоль, характерныхъ для рода Hemiaster, слѣдуетъ отнести крымскія формы къ роду Epiaster. Но съ другой стороны отсутствіе означенныхъ фасціоль можетъ быть приписано плохой сохранности раковинъ.

Coelenterata.

Полипняки представлены въ коллекціи многочисленными и разнообразными формами.

Stylina turbinata Trd.

Т. XXIII, рис. 1 и 24.

1886. Stylina turbinata Trautschold. Le néocomien de Sably. d. 124, T. III. f. 1.

Массивный полипнякъ, достигающій 130 м.м. въ діаметрѣ съ округлою или плоскою верхнею поверхностью. Полипьериты. съ округлой или слегка овальной чашечкой, разбросаны въ цененхимѣ неправильно и выдаются надъ внѣшнею поверхностью. Діаметръ чашечки достигаетъ 8 м.м. Иногда среди крупныхъ полипьеритовъ, встрѣчаются болѣе мелкіе, молодые. Септы, въ числѣ 40, расположены въ три цикла; первыя десять септъ доходятъ до столбика, съ которымъ сростаются или же прерываются на нѣкоторомъ разстояніи отъ него. Септы перваго

цикла толще остальныхъ и по направленію къ центру утоняются; септы 2-го цикла немного короче и значительно тоньше септъ 1-го цикла; септы 3-го цикла очень коротки. Столбикъ хорошо развитъ и имѣетъ въ поперечномъ разрѣзѣ овальную форму. Разстояніе между сосѣдними полипьеритами колеблется отъ 2 до 7 м.м.

При непосредственномъ сравненіи моихъ экземпляровъ съ оригиналами Траутшольда, хранящимися въ Московскомъ Университетѣ, я убѣдился въ ихъ полномъ сходствѣ. При описаніи даннаго вида Траутшольдъ, не имѣя возможности точно опредѣлить числа септъ вслѣдствіе плохой сохранности имѣвшихся у него полипняковъ, опредѣляетъ предположительно число септъ въ 24. Но, какъ выше указано, число ихъ значительно больше.

Полипняки Stylina turbinata, въ видѣ различной величины экземпляровъ (цѣльныхъ и обломковъ) хорошей сохранности, найдены мною въ желѣзистомъ известнякѣ у сел. Саблы и у сел. Мангушъ, а также въ обнаженіяхъ между с. Мангушъ и долиною р. Алмы. Имѣющійся въ коллекціи Эйхвальда экземпляръ изъ Мангупъ (Мангушъ?), съ этикеткой Stylina Delabechei M. Edw., представляетъ собою также St. turbinata Trd. Кромѣ имѣющихся у меня 7 экземпляровъ, 6 экземпляровъ даннаго вида оказались въ коллекціи Таврическаго Земства.

Stylina sparsa Trd.

Т. XXII, рис. 13 и 14; Т. XXIII, рис. 16.

1843. Astraea tubulosa, Dubois de Montp., Voyage aut. d. Caucase etc., t. VI, p. 350 (non Goldf.).
1886. Stylina sparsa, Trautschold. Le néocomien de Sably, p. 124 (6), T. III, f. 2.
1887. Heliocoenia sparsa, Solomko. Die Jura- und Kreidekorallen, p. 23, T. 1, f. 5.

Этотъ видъ встрѣчается въ видѣ массивныхъ полипняковъ полусферической, плоской или неправильной формы. Полипьериты неправильно разбросаны въ цеценхимѣ, отдѣляясь другъ отъ друга промежутками отъ 1 м.м. до 7 м.м. Чашечки округлой и рѣже овальной формы. Иногда онѣ выдаются надъ поверхностью полипняка. Діаметръ чашечекъ никогда не превышаетъ 3 м.м. Септы расположены въ 10 системъ, обра-

зуя три цикла. Десять септъ 1-го цикла толще остальныхъ и иногда достигаютъ столбика, но чаще прерываются не дойдя до него. Септы 2-го цикла значительно тоньше и немного короче. Септы послѣдняго цикла очень коротки или рудиментарны. Самый крупный полипнякъ достигаетъ 90 м.м. въ діаметрѣ. Упоминаемый у Dubois полипнякъ Astraea tubulosa изъ Крыма и хранящійся въ Мюнхенскомъ Палеонтологическомъ Музеѣ, по опредѣленію Е. Соломко, относится къ данному виду. Изъ шести экземпляровъ, имѣющихся въ моемъ распоряженіи, одинъ найденъ въ обнаженіи песчанистаго известняка между сел. Мангушъ и долиной Алмы, а остальные найдены въ желѣзистомъ известнякѣ у сел. Саблы. Всѣ они тождественны съ описанными Траутшольдомъ. Маленькій обломокъ полипняка этого вида, изъ песчанистаго известняка Чокурчи, имѣется въ коллекціи Таврическаго Земства.

Stylina sablensis Trd.

Т. XXIII, рис. 3.

1886. Stylina sablensis, Trautschold. Le néocomien de Sably, p. 125, T. III, t. 3.

Сферическій или полусферическій полипнякъ округлаго очертанія. Полипьериты, съ очень красивыми звѣздчатыми чашечками, расположены въ цененхимѣ болѣе или менѣе правильно. Какъ промежутки между сосѣдними полипьеритами, такъ и діаметръ чашечекъ не превышаетъ трехъ миллиметровъ. Септы—трехъ цикловъ, по 6 септъ въ каждомъ. Септы 2-го цикла значительно короче септъ перваго цикла.

Три полипняка, изъ которыхъ наибольшій достигаетъ 45 м.м. въ діаметрѣ, найдены въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы.

Stylina lamellosa Trd.

Т. XXIII, f. 27.

1865. Stylina solida, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 133, (non E. H.).
1886. „ octosepta (?), Solomko. Jura-und Kreidekorallen der Krim, p. 83 (non Etall.).
1887. „ lamellosa, Trautschold. Le néocomien de Sably, p. 125, T. III, f. 4.

Массивный, крупный полипнякъ въ 150 м.м. діаметромъ, то грибообразной формы, съ выпуклою внѣшнею поверхностью,

то неправильной формы. У описаннаго Траутшольдомъ экземпляра наблюдалось горизонтальное, пластинчатое строеніе цененхимы, тогда какъ на нашихъ экземплярахъ такое строеніе выражено весьма неясно. Надъ верхнею поверхностью полипняка выступаютъ округлыя, цилиндрическія чашечки полипьеритовъ, характеризующихся восемью системами септъ, расположенныхъ въ два цикла. Діаметръ чашечекъ, а также разстояніе между ними=3 м.м. Указываемый Траутшольдомъ діаметръ въ $1^1/_2$ м.м., судя по приводимому имъ рисунку (натуральной величины), меньше дѣйствительнаго діаметра.

Къ этому же виду слѣдуетъ отнести описанный Эйхвальдомъ (St. solida), а затѣмъ Соломко (St. octosepta) экземпляръ изъ Судака (?), хранящійся въ геологическомъ кабинетѣ С.-Петербургскаго Университета. Происхожденіе этого экземпляра изъ юрскаго известняка Судака было уже подвергнуто сомнѣнію Соломко. Дѣйствительно, судя по горной породѣ, представляющей собою желтоватый желѣзистый известнякъ, вполнѣ сходный съ известнякомъ сел. Саблы и неимѣющій ничего общаго съ судакскимъ, надо полагать, что этотъ экземпляръ происходитъ изъ сел. Саблы, гдѣ найденъ и мой экземпляръ.

Stylina porosa Eich.

1865. Stylina porosa, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 136, T. X, f. 9.
1886. „ „ Solomko. Jura- und Kreidekorallen, p. 22.

Отличительнымъ признакомъ для этого массивнаго полипняка служитъ пористость промежутковъ между полипьеритами. Округлыя чашечки, отъ 1 до $1^1/_2$ м.м. діаметромъ, образованы септами, расположенными въ три цикла, по 8 системъ въ каждомъ (а не 6 системъ, какъ указываетъ Е. Соломко). Грифолевидный столбикъ хорошо развитъ. Въ моемъ распоряженіи имѣлось два экземпляра коллекціи Эйхвальда изъ Мангупъ (?). Вѣроятно, что они происходятъ изъ с. Мангушъ или Саблы.

Stylina elegans Eichw.

T. XXII, f. 16.

1865. Stylina elegans, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 135, T. X, f. 8.
1887. Stylocoenia geminata, Solomko (non Goldf.). Jura- und Kreidekorall., p. 27 (partim).

Эйхвальдъ, устанавливая данный видъ, указалъ на отличіе его отъ Styl. geminata Goldf., но Е. Соломко, изучавшая описанные Эйхвальдомъ кораллы, отождествила оба крымскихъ вида между собою и съ видомъ, описаннымъ Гольдфусомъ [1]).

Однако, ни съ первымъ, ни со вторымъ ея заключеніемъ (какъ увидимъ ниже при описаніи Styl. Solomkoi), согласиться нельзя.

Внимательное сравненіе экземпляровъ Эйхвальда между собою, а также изученіе вновь найденнаго экземпляра, изображеннаго у насъ, показываетъ, что установленный Эйхвальдомъ видъ долженъ быть сохраненъ. Полипьериты Styl. elegans нѣсколько толще полипьеритовъ Stil. geminata. Діаметръ первыхъ никогда не бываетъ меньше 1 мм., а у вторыхъ никогда не достигаетъ 1 м.м.

Количество септъ у Styl. elegans постоянно. Онѣ располагаются въ два цикла, по 8 въ каждомъ, а не по 6-ти. Въ поперечномъ разрѣзѣ получается правильная звѣздчатая фигура, совершенно сходная съ изображенной Эйхвальдомъ на рис. 8, таблицы X. Полипьериты располагаются иногда вертикально, иногда пучками, вѣерообразно, или же скучиваются неправильно. На внѣшней ихъ поверхности замѣчаются продольныя бороздки; кромѣ того, мѣстами они пересѣчены горизонтальными слоями наростанія.

Эйхвальдъ говоритъ, что полипнякъ Styl. elegans очень малъ; таковъ экземпляръ изъ Саблы; но имѣющійся въ его же коллекціи экземпляръ изъ Мангупъ (?) достигаетъ 90 м.м. Мой экземпляръ изъ сел. Саблы также не очень малъ и имѣетъ 75 м.м. въ поперечникѣ.

---

[1]) Goldfuss. Astraea geminata. Petref. Germ., B. I, p. 69, T. 23, f. 8.

Stylocoenia Solomkoi, nov. sp.

T. XXII, рис. 18; T. XXIII, рис. 20.

1865. Stylina geminata, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 135, T. X, f. 5.
1865. Stylocoenia millepora, Eichwald. Ibid., p. 137, T. X, f. 4.
1887. „ geminata, Solomko. Jura- und Kreidekorallen, p. 27, T. I, f. 4 (partim).

Какъ уже было выше указано, Соломко отождествила данный видъ съ Astraea geminata Goldf. изъ верхне-мѣловыхъ отложеній Мастрихта, но такое отождествленіе является неправильнымъ не только потому, что эти виды происходятъ изъ различныхъ геологическихъ горизонтовъ, но и вслѣдствіе нѣкоторыхъ существенныхъ отличій. Уже при бѣгломъ сравненіи нашего рисунка и рисунка Соломки [1]) (T. I, f. 4) съ рисунками Гольдфусса (T. 23, f. 8) замѣтно отличіе въ величинѣ полипьеритовъ. У Astraea (Styl.) geminata діаметръ полипьеритовъ достигаетъ $1^1/_2$ м.м., и септы видны невооруженнымъ глазомъ, тогда какъ діаметръ полипьеритовъ крымскихъ формъ обыкновенно равенъ $^1/_2$ м.м. и не превышаетъ $^3/_4$ м.м., причемъ септы обнаруживаются только при разсматриваніи въ лупу.

Полипьериты крымскихъ формъ тѣсно примыкаютъ своими скѣнками другъ къ другу, а потому въ поперечномъ разрѣзѣ очертаніе ихъ не круглое, а многогранное, преимущественно шестигранное. Въ общемъ поперечный разрѣзъ напоминаетъ собою пчелиныя соты въ миніатюрѣ. Кромѣ того полипьериты не превышаютъ обыкновенно 5—7 мм. въ длину и расположены вертикально, образуя нѣсколько горизонтальныхъ слоевъ, отдѣленныхъ пустыми промежутками. Септы двухъ цикловъ по 8 системъ въ каждомъ. Септы перваго цикла достигаютъ до столбика; послѣдній очень тонокъ. Септы второго цикла вдвое короче первыхъ. Въ описаніи Соломко говорится, что встрѣчаются полипьериты съ 6 системами септъ, расположенныхъ въ три цикла. Но на микроскопическихъ шлифахъ, изученныхъ ею и хранящихся вмѣстѣ съ полипняками въ С.-Петербургскомъ Университетѣ, такихъ полипьеритовъ съ 6-ю систе-

[1]) Этотъ рисунокъ изображаетъ оригиналъ, описанный Эйхвальдомъ подъ названіемъ Styl. millepora.

мами септъ не наблюдается; во всѣхъ ячейкахъ септы расположены въ 8 системъ. Этотъ признакъ также отличаетъ крымскую форму отъ Astraea geminata Goldf., у которой септы располагаются и въ 6 и въ 8 системъ.

Что касается полипняка, описаннаго Эйхвальдомъ подъ названіемъ Styl. millepora, то хотя онъ и представляетъ нѣкоторое сходство съ Styl. Solomkoi по величинѣ полипьеритовъ и количеству септъ, однако поверхность его настолько вывѣтрена и полипнякъ настолько плохой сохранности, что не представляется возможнымъ высказаться вполнѣ увѣренно о его тождествѣ со Styl. Solomkoi.

Кромѣ трехъ экземпляровъ даннаго вида изъ Мангупъ (Мангушъ?) коллекціи Эйхвальда, въ моей коллекціи имѣется нѣсколько обломанныхъ экземпляровъ, найденныхъ въ плотномъ мраморовидномъ слоѣ известняка Лысой горы близъ сел. Саблы. Самый крупный экземпляръ Эйхвальда (то же неполный) достигаетъ 130 м.м. въ поперечникѣ.

? Stylocoenia inaequalis Eichw.

1865. Stylocoenia inaequalis, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 138, T. X, f. 2.

Рисунокъ Эйхвальда слишкомъ идеализированъ и даетъ очень отдаленное представленіе объ этомъ полипнякѣ. Въ его коллекціи, подъ одной этикеткой находятся два обломка, повидимому, крупныхъ (а не маленькихъ, какъ онъ говоритъ) полипняковъ. Оба они очень плохой сохранности, съ очень вывѣтрѣлою поверхностью. Очевидно, что конусовидность полипьеритовъ, изображенная на его рисункѣ, произошла вслѣдствіе вывѣтриванія. По крайней мѣрѣ нѣсколько чашечекъ на другомъ экземплярѣ имѣютъ не коническую, а цилиндрическую форму. Небольшой участокъ поверхности обоихъ полипняковъ покрытъ нѣсколькими цилиндрическими бугорками округлаго очертанія, до 4 м.м. въ діаметрѣ. Боковая поверхность прорѣзана тонкими продольными бороздками, соотвѣтствующими септамъ полипьеритовъ. Септъ 24; причемъ 12 септъ 1-го цикла длиннѣе септъ 2-го цикла.

Экземпляры Эйхвальда происходятъ изъ песчанистаго известняка Мангупа (Мангуша?).

Phyllocoenia Fromentelli nov. sp.

Т. XXII, рис. 6; Т. XXIII, рис. 19.

Крупный, массивный полипнякъ съ почти плоскою верхнею поверхностью. Чашечки круглой или овальной формы, различной величины. Самыя крупныя достигаютъ 6 м.м. въ поперечникѣ. Септы тонкія, многочисленныя. Число ихъ колеблется отъ 32 до 40 въ различныхъ ячейкахъ. Большинство полипьеритовъ выступаютъ надъ поверхностью полипняка и соединяются между собою правильными ребрами. Діаметръ крымскаго экземпляра (неполнаго), найденнаго въ плотномъ мраморовидномъ известнякѣ Лысой горы близъ с. Саблы, достигаетъ 133 м.м., а толщина=40 м.м.

Нашъ видъ очень близокъ къ Phyl. neocomiensis [1]) и Ph. dubia [2]), но отличается отъ нихъ бо́льшимъ діаметромъ своихъ чашечекъ и меньшимъ количествомъ септъ.

Отъ Ph. Cotteaui [3]) отличается плоскою, а не сферическою формою полипняка, бо́льшимъ количествомъ септъ (въ крупныхъ ячейкахъ) и не всегда правильною округлою формою ячеекъ.

Montlivaultia pumila Trd.

Т. XXII, рис. 1; Т. XXIII, рис. 7.

1886. Montlivaultia pumila, Trautschold. Le néoc. de Sably, p. 121, T. I, f. 4.

Простой полипнякъ, овальной формы, съ немного вогнутой верхней поверхностью и выпуклой нижней. Колумеллярная ямка удлиненная и расположена эксцентрично. Эпитека не сохранилась. Септы многочисленны (168) и расположены въ 7 цикловъ: онѣ имѣютъ зубчатый край и соединены сильно-развитыми траверсами.

---

[1]) Fromentel. Polyp. foss. de l'étage néocomien, p. 49, T. VII, f. 5; Pal. fr. Terr. crét., t. VIII, p. 551, T. 154.

[2]) Fromentel. Ibid., p. 50, T. VII, f. 3, 4; Pal. fr., p. 554, T. 157, f. 2.

[3]) Fromentel. Ibid., p. 49, T. VII, f. 1, 2; Pal. fr. p. 553, T. 155, f. 1.

Діаметръ нашего экземпляра, вполнѣ сходнаго съ описаннымъ Траутшольдомъ, достигаетъ по большой оси эллипса 60 м.м., а по малой—54 м.м.; толщина полипняка—24 м.м.

Найденъ въ желѣзистомъ известнякѣ у сел. Саблы. Изъ той-же мѣстности происходятъ два экземпляра, имѣющіеся въ коллекціи Таврическаго Земства.

Montlivaultia calyciformis Sol.

1887. Montlivaultia calyciformis, Solomko. Jura- und Kreidekorallen, p. 9. T. I, f. 12.

Экземпляръ, описанный подъ этимъ названіемъ г-жой Соломко, находится въ коллекціи Эйхвальда въ С.-Петербургскомъ Университетѣ и происходитъ, судя по этикеткѣ, изъ с. Біасалы. Діаметръ не превышаетъ 40 м.м., а толщина его равна 15 м.м. Отъ предъидущаго онъ отличается округлымъ очертаніемъ, болѣе толстыми септами и меньшимъ количествомъ ихъ (132). Онъ былъ отождествленъ Эйхвальдомъ съ юрской формой—Montl. rosula Eichw., но вполнѣ основательно выдѣленъ г-жой Соломко въ особый видъ. Другой экземпляръ изъ сел. Саблы имѣется въ коллекціи Таврическаго Земства.

Isastraea Eturbensis From.

1857. Isastraea Eturbensis, Fromentel. Polypiers foss. de l'étage néoc., p. 57, T. VII, f. 11.
1865. Isastraea serialis, Eichwald (non M. Ed.). Lethaea rossica, p. 154 (partim).

Поверхность небольшого обломка плоскаго, тонкаго полипняка покрыта чашечками ромбическаго очертанія. Глубина чашечекъ не превышаетъ 2 м.м.; діаметръ ихъ достигаетъ 6 м.м. Тонкія септы, въ количествѣ 36 — 42, расположены въ два цикла: длинныя чередуются съ короткими. По своему внѣшнему виду крымскій полипнякъ очень похожъ на описанный Фромантелемъ.

Въ коллекціи имѣется только одинъ экземпляръ изъ Мангупъ (?), описанный Эйхвальдомъ какъ Is. serialis M. E. et H.

Isastraea Goldfussi nov. sp.

Т. XXIII, рис. 9.

На нашей таблицѣ изображенъ обломокъ небольшого полипняка. Но въ коллекціи Таврическаго Земства оказался очень крупный, массивный полипнякъ, имѣющій 210 м.м. въ поперечникѣ и 90 мм. высоты. Полипнякъ грибообразной или конусообразной формы, съ выпуклою верхнею поверхностью, покрытою глубокими угловатыми чашечками. Діаметръ чашечекъ на крупномъ полипнякѣ колеблется отъ 5 до 13 м.м. Глубина ихъ доходитъ до 10 м.м. Септы тонки и многочисленны. Количество ихъ различно: въ малыхъ полипьеритахъ — 48, а въ большихъ — 96. Представители этого новаго вида найдены мною (по одному экземпляру) въ желѣзистомъ известнякѣ у источника Хобà и у с. Саблы. Въ послѣдней мѣстности найдены также три экземпляра, имѣющіеся въ коллекціи Таврическаго Земства.

Isastraea Eichwaldi nov. sp.

1865. Isastraea limitata, Eichw. (non M. Edv. et H.). Lethaea rossica, t. II, p. 154.

Имѣющійся оригиналъ Эйхвальда представляетъ собою обломокъ (длиною въ 90 м.м.) массивнаго полипняка съ почти плоскою верхнею поверхностью, покрытою глубокими чашечками полипьеритовъ. Чашечки округло-угловатаго очертанія, тѣсно примыкаютъ другъ къ другу. Діаметръ полипьеритовъ отъ 3 до 5 м.м.

Септы, находящіяся въ чашечкахъ, снаружи не видны. По опредѣленію Эйхвальда, количество ихъ варіируетъ отъ 20 до 30, причемъ онѣ располагаются въ три цикла, а четвертый— рудиментарный.

Происходитъ этотъ полипнякъ, по словамъ Эйхвальда, «изъ юрскаго или быть можетъ мѣлового известняка Мангупа».

Судя по породѣ, представляющей собою желѣзистый известнякъ, ничѣмъ не отличающійся отъ таковаго у с. Саблы, несомнѣнна принадлежность этого полипняка къ мѣловой, а не

юрской формѣ, тѣмъ болѣе, что у Мангупъ-кале юрскаго известняка не имѣется.

Favia taurica nov. sp.

Т. XXII, рис. 10; Т. XXIII, рис. 5.

1865. **Parastraea stricta**, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 165, T. XIII, f. 5.
1887. **Favia turbinata**, Solomko (non From.) Die Jura-und Kreidekorallen, p. 17.

Крупные, массивные полипняки съ плоскою или слабовыпуклою поверхностью и съ утоняющимися краями. Нѣкоторые экземпляры достигаютъ 200 м.м. въ діаметрѣ. Поверхность полипняка покрыта чашечками полипьеритовъ различной величины и очертанія. Діаметръ чашечекъ отъ 2 до 7 м.м. Очертаніе ихъ круглое, овальное, эллиптическое или нѣсколько угловатое. Чашечки обыкновенно не глубоки, но при вывѣтриваніи дѣлаются очень глубокими, какъ напр. у полипняка, изображеннаго на рис. 10, Т. XXII. Септы, въ количествѣ 42, переходятъ въ ребра, посредствомъ которыхъ соединяются сосѣднія чашечки. Имѣются многочисленные траверсы. Столбикъ зубчатый и ясно обнаруживается на поперечныхъ разрѣзахъ.

Е. Соломко отождествила описанный Эйхвальдомъ видъ съ Favia tubrinata From. Но послѣдній видъ отличается отъ крымскаго болѣе крупными размѣрами полипьеритовъ при значительно меньшемъ діаметрѣ полипняка, а также бо̀льшимъ количествомъ септъ (50—54).

Весьма отличенъ также данный видъ отъ Parastraea stricta M. Ed., а потому я выдѣляю его въ новый видъ.

Изображенный у насъ (рис. 5, Т. XXIII) экземпляръ представляетъ собою маленькій полипнякъ съ небольшими чашечками. Крупные полипняки имѣютъ точно такой же видъ поверхности, но съ болѣе крупными чашечками. Кромѣ трехъ экземпляровъ, имѣющихся въ коллекціи Эйхвальда изъ Саблы и Мангупъ (?), имѣется еще три экземпляра, найденныхъ мною въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы. Изъ той-же мѣстности имѣется нѣсколько экземпляровъ въ коллекціи Таврическаго Земства.

Favia gracilis nov. sp.

Т. XXII, рис. 2 (увелич. въ 2 раза); Т. XXIII, рис. 18.

Небольшой полипнякъ (35 мм. въ діаметрѣ) имѣетъ видъ усѣченнаго конуса, съ выпуклою наружною поверхностью. Чашечки, соединенныя между собою тонкими ребрами, имѣютъ большею частію неправильное, округлое, удлиненно-овальное или же угловатое очертаніе. Септы очень тонкія, скученныя, неровныя, сросшіяся. Число ихъ колеблется отъ 36 до 42. Столбикъ зубчатый. Діаметръ чашечекъ отъ 2 до 5 мм.

Отъ предъидущаго вида Favia gracilis отличается значительно болѣе тонкими стѣнками полипьеритовъ, очертаніемъ и относительною величиною своихъ чашечекъ, а также болѣе тонкими септами.

Два экземпляра этого вида найдены въ желѣз. известнякѣ у сел. Саблы.

Favia plana From.

1857. Favia plana, Fromentel. Polypiers foss. de l'étage néoc., p. 95, T. IV, f. 3, 4.

Полипнякъ обратно-конусовидной формы, съ почти плоскою верхнею поверхностью, очень сходенъ съ изображеннымъ у Фроментеля. Діаметръ полипняка—90 мм.; высота—40 мм. На нижней поверхности видны тонкія радіальныя струйки. Поверхность полипняка покрыта чашечками, діаметръ которыхъ колеблется отъ 5 до 12 мм. Очертаніе чашечекъ неправильно-округлое, или угловато-округлое. Септы очень тонки; число ихъ въ крупныхъ чашечкахъ достигаетъ 90.

Одинъ экземпляръ найденъ въ желѣз. известнякѣ у с. Саблы.

Aphragmastraea crassisepta Sol.

Т. XXII, f. 17.

1843. Astraea cristata, Dubois de Montpereux. Voyage aut. du Caucase, t. VI, p. 350.
1887. Aphragmastraea crassisepta, Solomko. Jura-und Kreidekorallen, p. 19. T. I, f, 1.

Эта форма встрѣчается въ видѣ болѣе или менѣе округлыхъ или эллипсоидальныхъ полипняковъ, до 120 мм. въ діа-

метрѣ и 55 мм. высоты, грибообразной или обратно-конусообразной формы, съ плоскою или выпуклою верхнею поверхностью. Эта поверхность покрыта крупными ячейками, достигающими 12 мм. въ діаметрѣ.

Подобно предъидущему виду, у A. crassisepta иногда чашечки двухъ сосѣднихъ ячеекъ сливаются вмѣстѣ, образуя продолговатую общую ячейку. Чашечки соединяются между собою толстыми ребро-септами. Септы, въ количествѣ 18—24—32, (на одномъ и томъ же полипнякѣ) расположены въ два, три или четыре цикла, причемъ 8 болѣе толстыхъ септъ доходятъ до центра, остальныя септы болѣе коротки. Столбика нѣтъ. Между ребросептами замѣчаются многочисленныя траверсы. Три крупныхъ полипняка даннаго вида найдены въ желѣзистомъ известнякѣ у сел. Саблы.

Два изъ нихъ принадлежатъ колл. Таврич. Земства.

Описанный Евг. Соломко экземпляръ изъ коллекціи Дюбоа, хранящійся въ Цюрихскомъ музеѣ, имѣетъ 24 септы, тогда какъ у нашихъ экземпляровъ количество септъ не постоянно и колеблется отъ 18 до 32. Чашечки съ 18 септами напоминаютъ таковыя у вида Thamnastraea incrassata, описаннаго Траутшольдомъ [1]) и, повидимому, очень близкаго къ данному. Евг. Соломко отождествляетъ съ Aphr. crassisepta также и не большой полипнякъ, описанный Эйхвальдомъ подъ именемъ Maeandrastraea pseudomaendra [2]). Но этотъ видъ хотя и близокъ къ Aphr. crassisepta, все же отличается болѣе глубокими чашечками и бо̀льшимъ количествомъ септъ, число которыхъ колеблется отъ 32 до 40, причемъ септы тонки.

По своему внѣшнему виду крымскіе полипняки очень напоминаютъ Dimorphocoenia crassisepta From. [3]), которая отличается отъ нашихъ концентрическимъ расположеніемъ ячеекъ и не массивностью полипняка.

---

[1]) Le néoc. de Sably, p. 120, T. I, f. 2.

[2]) Let. ross., p. 160, T. XII, f. 1.

[3]) Fromentel. Les polypiers foss. de l'étage néoc., p. 55, T. VIII, f. 1.

Aphragmastraea Eichwaldi nov. sp.

1865. Maeandrastraea pseudomaeandra, Eichw. (non Mich.) Lethaea rossica, t. II, p. 160, T. XII, f. 1.
1887. Aphragmastraea crassisepta, Solomko. Jura-und Kreidekorallen, p. 4. (partim).

Какъ уже было сказано, описанный Эйхвальдомъ полипнякъ былъ отождествленъ Евгеніей Соломко съ Aphragm. crassisepta. Но, въ виду указанныхъ выше отличій, этотъ видъ надо признать не тождественнымъ съ предъидущимъ, а также совершенно отличнымъ отъ юрскаго вида Maeandrastraea pseudomaeandra Mich., а потому я выдѣляю его въ новый видъ. Единственный экземпляръ изъ Мангупъ (?) имѣется въ коллекціи Эйхвальда.

Aphragmastraea tenuisepta nov. sp.

Т. XXIII, рис. 2.

Этотъ видъ близокъ къ Aphr. crassisepta по характеру ячеекъ, иногда сливающихся вмѣстѣ. Отличается же онъ меньшею массивностью полипняка, значительно болѣе тонкими септами и бо̀льшимъ количествомъ ихъ. Въ каждой чашечкѣ насчитывается 48 септъ, тогда какъ у Aphr. crassisepta количество септъ большею частью=24, а въ нѣкоторыхъ чашечкахъ доходитъ до 32.

Одинъ экземпляръ даннаго вида найденъ въ песчанистомъ известнякѣ у источника Хоба̀ близъ дер. Бадракъ.

Aphragmastraea superficialis Eichw.

Т. XXII. рис. 8 и 12.

1865. Parastraea superficialis, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 156, T. XIII, f. 4.
1887. Aphragmastraea superficialis, Solomko. Die Jura- und Kreidekorallen, p. 21, T. I, I. 6.

Массивный полипнякъ, съ плоскою верхнею поверхностью, покрытою отдѣльными, или слившимися въ ряды, ячейками, которыя соединены между собою слабо выдающимися ребро-септами. Отдѣльныя чашечки имѣютъ округлое очертаніе и

неглубоки. На поперечныхъ разрѣзахъ видно, что септы непосредственно переходятъ въ ребро-септы. Септы, въ количествѣ 18—21, расположены въ три цикла; шесть септъ перваго цикла и двѣ второго достигаютъ колумеллярнаго пространства; септы второго цикла короче и тоньше первыхъ, септы третьяго цикла весьма незначительны и съ заостренными концами.

Въ общемъ, септы толсты ($^1/_3$ мм.), зернисты и соединены синаптикулами. Столбика нѣтъ. Разстояніе между центрами отдѣльныхъ ячеекъ—отъ 4 до 6 мм.; въ слившихся же ячейкахъ это разстояніе—отъ 2 до $3^1/_2$ мм..

Полипнякъ изъ Мангупъ, описанный Эйхвальдомъ подъ названіемъ Parastraea superficialis и отнесенный затѣмъ г-жей Соломко къ новому роду, хранится въ геологическомъ кабинетѣ Спб. Университета и достигаетъ діам. 140 мм. Другой экземпляръ, найденный мною въ плотномъ желѣзистомъ известнякѣ у сел. Саблы, не превышаетъ 100 мм. въ діаметрѣ.

На нашей таблицѣ изображена часть этого полипняка.

Eugyra cfr. neocomiensis From.

1857. Eugyra neocomiensis, Fromentel. Polyp. foss. de l'étage néoc., p. 31, T. III, f. 6, 7.

1868. „ „ From. et Ferry Pal. fr. Terr. crét., Zooph. t. VIII, p. 442, T. 103, f. 1.

1887. Dendrogyra Dumortieri, Solomko (non From.). Jura- und Kreidekorallen, p. 12, T. I, f. 8.

1896. Eugyra neocomiensis, Koby. Monographie des polypiers crét. de la Suisse, p. 19, T. V, f. 1.

Массивный полипнякъ, съ плоскою верхнею и выпуклою нижнею поверхностью. Верхняя поверхность покрыта почти прямолинейными рядами валиковъ и долинъ, почти параллельныхъ между собою или, иногда, радіально-расходящихся и дихотомически развѣтвляющихся по направленію къ периферіи. Довольно толстыя септы расположены перпендикулярно къ валикамъ; болѣе длинныя, главныя септы чередуются съ короткими, вторичными септами; причемъ вторичныя септы одного ряда располагаются противъ главныхъ септъ сосѣдняго ряда. Количество септъ на протяженіи 5 мм. доходитъ

до 10—11. У французскихъ, а также швейцарскихъ формъ имѣется нѣсколько большее количество септъ, чѣмъ и отличается отъ нихъ крымская форма. По своему внѣшнему виду крымскіе полипняки очень сходны съ рисунками Фромантеля.

Экземпляръ, отождествленный Соломко съ туронскою формою Dendrogyra Dumortieri и хранящійся въ геолог. музеѣ Спб. Университета, также относится къ данному виду, Кромѣ этого экземпляра, происходящаго изъ Мангупъ-кале (?), въ моей коллекціи имѣются два неполныхъ экземпляра изъ желѣзистаго известняка сел. Саблы, и одинъ маленькій обломокъ имѣется въ колл. Таврич. Земства.

Eugyra Cotteani From.

Т. XXII, рис. 11; Т. XXIII, рис. 22.

1843. Maeandrina. Dubois de Montpereux. Voyage aut. du Caucase, t. VI, p. 350
1857. Eugyra Cotteani, Fromentel. Polyp. foss. de l'étage néoc., p. 30, T. 3, f. 4, 5.
1868. „ „ „ Pal. fr. Terr. crét., t. VIII. Zooph, p. 443, T. 103, f. 2.
1887. „ „ Solomko. Jura- und Kreidekorallen, p. 13.
1896. „ „ Koby. Monogr. des polypiers crét. de la Suisse, p. 20. T. V, f. 2.

Крымскій экземпляръ, въ видѣ обломка въ 105 мм. въ поперечникѣ, представляетъ собою массивный полипнякъ грибообразной формы, съ выпуклою верхнею поверхностью и съ вогнутою нижнею; по срединѣ послѣдней имѣется конусовидный отростокъ. Обѣ поверхности покрыты извилистыми валиками, отъ которыхъ отходятъ довольно толстыя, прямыя, иногда загнутыя септы. У этого вида также замѣчается чередованіе главныхъ септъ съ вторичными, располагающимися также противъ главныхъ септъ сосѣдняго ряда. Разстояніе между двумя сосѣдними валиками достигаетъ 2 мм. На протяженіи двухъ мм. насчитывается 5 септъ (3 главныхъ и 2 вторичн.).

Два экземпляра этого вида найдены мною въ желѣзистомъ известнякѣ на горѣ Лысой у с. Саблы.

Eugyra interrupta From.

Т. XXII, рис. 8.

1865. Maeandrina tenella, Eichw. (non Goldf.). Lethaea rossica, t. II, p. 148 T. XII, f. 4.
1868. Eugyra interrupta, Fromentel. Pal. fr. Terr. crét., t. VIII, Zooph., p. 444. T. 115, f. 3.
1887. „ „ Solomko. Jura- und Kreidekorallen, p. 14, T. I, f. 7

Въ моемъ распоряженіи имѣлся только одинъ экземпляръ изъ Біасалы въ коллекціи Эйхвальда, уже описанный какъ Эйхвальдомъ такъ и Е. Соломко. Поэтому я ограничиваюсь только фотогр. изображеніемъ оригинала изъ с. Біасалы, дающимъ болѣе точное представленіе, чѣмъ рисунокъ Эйхвальда.

Eugyra pontica nov. sp.

Т. XXII, рис. 5.

Полипнякъ массивный, съ неправильно выпуклою верхнею поверхностью, которая покрыта то прямыми, то изогнутыми рядами чашечекъ и валиковъ между ними. Въ отличіе отъ предъидущихъ видовъ, септы у полипняка этого вида очень толсты и одинаковы между собою; причемъ септы одного ряда чашечекъ расположены противъ промежутковъ между септами сосѣдняго ряда. Вслѣдствіе такого расположенія септъ, и отсутствія тонкихъ вторичныхъ септъ на поперечномъ разрѣзѣ или на верхней поверхности полипняка, получается своеобразный звѣздчатый или зигзагообразный рисунокъ, сразу отличающій данный видъ отъ предъидущихъ. Количество септъ сравнительно незначительно: на протяженіи 5 мм. ихъ насчитывается не болѣе восьми. Въ моей коллекціи имѣется два неполныхъ экземпляра (длина 90 мм.), найденныхъ въ желѣзистомъ известнякѣ на горѣ Лысой близъ с. Саблы.

Cyclolites intumescens Trd.

Т. XXIII, рис. 11, 12 и 13.

1886. Cyclolites intumescens. Trautschold. Le néocomien de Sably, p. 119, T. I, f. 1.

Полипнякъ круглый или почти круглый, съ выпуклою или плоскою верхнею поверхностью, иногда нѣсколько вогнутою у

центра; нижняя поверхность, слегка вогнутая, покрыта складчатой эпитекой съ концентрическими кругами. Главныя септы на верхней поверхности отличаются отъ остальныхъ утолщеніемъ средней части.

Горизонтальный разрѣзъ показываетъ, что септы, въ числѣ 96, расположены въ пять цикловъ; разстояніе между ними очень незначительно и онѣ соединены синаптикулами; септы неровны, покрыты порами; направленіе септъ къ центру не прямолинейное; столбика нѣтъ.

Діаметръ крымскихъ полипняковъ колеблется отъ 20 до 32 мм.

Изъ 14 имѣющихся экземпляровъ только одинъ найденъ въ песч. известнякѣ у дер. Чокурчи (колл. Тавр. Земства), а остальные найдены въ такомъ же известнякѣ у сел. Саблы.

Cyclolites neocomiensis From.

Т. XXIII, рис. 14.

1850. Funginella neocomiensis, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 91.
1861. Cyclolites „ M. Edwards. Hist. nat. de coral., t. III, p. 47.
1877. „ „ Fromentel. Pal. fr. Terr. crét., p. 355, T. 57, f. 2.

Въ коллекціи имѣется шесть полипняковъ изъ с. Саблы, очень сходныхъ по своей формѣ съ только что описанными циклолитами, но отличающихся бо̀льшею сплющенностью и бо̀льшимъ количествомъ септъ, именно 108, и приближащихся по этимъ признакамъ къ Cyclolites neocomiensis, у котораго насчитывается 120 септъ.

Принимая во вниманіе, однако, что число септъ, высота стѣнки, размѣръ чашечки и другіе подобные признаки не являются постоянными у простыхъ полипняковъ и видоизмѣняются въ зависимости отъ возраста и развитія полипа, возможно, что крымскіе представители относятся къ данному виду. Съ другой стороны, возможно, на основаніи тѣхъ же соображеній, что Cycl. intumescens представляетъ только разновидность французскаго вида.

Baryphyllia cfr. **Barottei** From.

1868. Baryphyllia Barottei, Fromentel. Pal. fr. Ter. crét., t. VIII, p. 402, T. 89, f. 1 et T. 92, f. 2.

Имѣющійся въ коллекціи единственный экземпляръ изъ желт. известняка с. Саблы представляетъ собою вѣтвистый полипнякъ, образованный основнымъ стволомъ (діам. 28 мм.), развѣтвляющимся на четыре вѣтви или польепирита. Очертаніе полипьеритовъ округлое или удлиненно-овальное: діаметръ ихъ достигаетъ 18 мм. Чашечки не глубоки. На наружной поверхности основного ствола полипняка видны тонкія вертикальныя струйки. Вслѣдствіе плохой сохранности чашечекъ, количество септъ не удалось опредѣлить. Представляя по своему внѣшнему виду большое сходство съ Bar. Barottei. крымскій видъ отличается только нѣсколько бо̀льшимъ діаметромъ полипьеритовъ, при почти одинаковой величинѣ полипняка.

Thamnastraea dispersa Eichw.

1846. Hydnophora dispersa, Eichwald. Geogn. de Russie, p. 492.
1865. Stylocoenia dispersa, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 138, T. X, f. 3.
1887. Thamnastraea dispersa, Solomko. Jura- und Kreidekorallen, p. 30.

Оба имѣвшіеся въ моемъ распоряженіи экземпляра даннаго вида принадлежатъ коллекціи Эйхвальда и были уже подробно описаны какъ имъ, такъ и Евг. Соломко.

Указываемое Эйхвальдомъ происхожденіе этихъ экземпляровъ изъ Мангупъ-кале, какъ уже приходилось говорить раньше, является ошибочнымъ; судя по горной породѣ, вѣроятно, что они происходятъ изъ окрестностей с. Мангушъ или с. Саблы.

Centrastraea sablensis nov. sp.

Т. XXII, рис. 4; Т. XXIII, рис. 17.

Массивный полипнякъ, съ волнистою верхнею поверхностью, въ срединѣ которой имѣется конусообразное возвышеніе. Чашечки расположены тѣсно, причемъ каждая изъ нихъ окружена вѣнчикомъ, вслѣдствіе чего онѣ представляютъ углуб-

женіе. На поперечныхъ, горизонтальныхъ разрѣзахъ видно, что столбикъ круглый, самостоятельный, но иногда соединенъ съ концами первичныхъ септъ. Послѣднія почти всѣ одинаковой толщины, покрыты порами, зернисты; верхній край ихъ зазубренъ; нѣкоторыя изъ нихъ соединяются между собою по двѣ или по три и доходятъ до центра. Кромѣ того, септы и ребро-септы соединены синаптикулами. Ребро-септы коротки и нѣсколько изогнуты. Число септъ колеблется отъ 18 до 28. Этотъ видъ близокъ къ Centrastraea lamellosa и C. frondescens, описанныхъ Фроментелемъ [1]), но сравненіе нашего вида съ французскимъ по рисункамъ настолько затруднительно, что нельзя установить ихъ тождественность. Крымскій полипнякъ (не полный), найденный мною въ плотномъ известнякѣ на Лысой горѣ у с. Саблы, имѣетъ 115 мм. длины и 48 мм. высоты. Діаметръ чашечекъ=2—2,5 мм.; разстояніе между центрами чашечекъ=2,5 мм.

Dimorphastraea incrassata Trd.

1886. Thamnastraea incrassata Trautschold. Le néoc. de Sably, p. 120 (2), T. I, f. 2.

1887. Dimorphastraea alternata (d'Orb.) Solomko. Die Jura- und Kreidekorallen, p. 31.

Въ моей коллекціи имѣется одинъ неполный полипнякъ (около 100 мм. длиною), совершенно сходный съ описаннымъ Траутшольдомъ подъ названіемъ Thamnastraea incrassata. Е. Соломко отождествляетъ этотъ видъ съ видомъ Dimorphastraea alternata, о которомъ д'Орбиньи въ своемъ Продромѣ говоритъ только, что этотъ видъ близокъ къ Dimorphastraea crassisepta (=Dimorphocoenia crassisepta From.), но отличается чередованіемъ длинныхъ септъ съ короткими и болѣе мелкими ячейками, но изображенія этого полипняка не даетъ. Уже по одному этому обстоятельству, допуская даже полное сходство между французскимъ и крымскимъ полипняками, не представляется возможнымъ исключить видовое названіе Траутшольда, который сопровождаетъ довольно подробный діагнозъ крымскаго

[1]) Fromentel. Polyp. foss. de l'étage néoc., p. 61; Pal. fr. Terr. crét., p. 617 и 619, T. 187, 189 и 190.

полипняка и изображеніемъ его на таблицѣ. Но, кромѣ указанной причины, есть еще другая, позволяющая не вполнѣ согласиться съ отождествленіемъ этихъ двухъ полипняковъ. Если отличіе Dimorph. alternata отъ Dimroph. crassisepta, имѣющей отъ 22 до 32 сант., заключается только въ чередованіи длинныхъ и короткихъ септъ, то, слѣдовательно, количество септъ у первой формы одинаково, т. е. достигаетъ также 32. Но какъ у экземпляра, описаннаго Траутшольдомъ, такъ и у описаннаго Евг. Соломко количество септъ не болѣе 24, что наблюдается и на моемъ экземплярѣ изъ желѣзистаго известняка г. Лысой. Поэтому, я полагаю, что данное Траутшольдомъ названіе имѣетъ полное право на существованіе.

Latimaeandra concentrica Eichw.

Т. XXII, рис. 9.

1865. Latimaeandra concentrica Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 146, T. XII, f. 5.

Описанный Эйхвальдомъ экземпляръ хранится въ геологическомъ музеѣ Спб. Университета, и какъ гласитъ собственноручная надпись Эйхвальда на этикеткѣ, происходитъ изъ Мангупъ (?). Горная порода, представляющая собою желтоватый желѣзистый известнякъ, ничѣмъ не отличается отъ такого же известняка, заключающаго совершенно тождественные полипняки и обнажающагося у с. Саблы, а также у с. Мангушъ и у источника Хоба близъ дер. Бадракъ. Изъ всѣхъ указанныхъ мѣстъ въ моей коллекціи имѣются полипняки (обломанные) даннаго вида. Поэтому указаніе Эйхвальда на происхожденіе описаннаго имъ полипняка изъ «юрскаго коралловаго известняка» (calcaire jurassique corallien), отсутствующаго въ названныхъ мѣстностяхъ, надо считать ошибочнымъ.

Оригиналъ Эйхвальда представляетъ собою обломокъ, въ 115 мм. длиною и 80 мм. шириною, массивнаго полипняка, на верхней поверхности котораго чашечки расположены дугообразно изогнутыми рядами. Каждый рядъ ограничивается болѣе или менѣе возвышеннымъ гребнемъ, ширина котораго ко-

леблется отъ 2 до 4 мм. Разстояніе между двумя параллельными гребнями или, иначе говоря, ширина долины между ними также не превышаютъ 4 мм. Иногда нѣсколько чашечекъ одного ряда сливаются, образуя длинную общую чашечку. Септы, въ количествѣ 14—20, расположены почти параллельно; онѣ зернисты и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ это видно на поперечныхъ разрѣзахъ, соединены синаптикулами. Послѣднія имѣются также и въ ребро-септахъ. Столбика нѣтъ. Очень близкой къ данному виду является, повидимому, Latimaeandra granulata From. [1]), отличающаяся слабо выраженными чашечками и меньшимъ количествомъ септъ.

Въ моей коллекціи имѣются четыре обломанныхъ полипняка, найденные въ указанныхъ выше мѣстностяхъ, и одинъ обломокъ изъ с. Саблы имѣется въ коллекціи Таврическаго Земства.

Latimaeandraraea Duboisi nov. sp.

? 1843. Maeandrina. Dubois de Montpereux. Voyage aut. du Caucase, T. VI, p. 350.

? 1887. Latimaeandraraea reticulata, Solomko (non d'Orb.). Jura- und Kreidekorallen, p. 34, T. I, f. 3.

Отличіе даннаго вида отъ предъидущаго, очень близкаго къ нему, заключается въ болѣе крупныхъ, болѣе высокихъ и болѣе другъ отъ друга удаленныхъ, извилистыхъ валикахъ, верхніе края которыхъ притомъ не заострены, а закруглены. Ячейки также значительно крупнѣе и болѣе глубоки, чѣмъ у предъидущаго вида, при одинаковыхъ размѣрахъ полипняковъ. Эти отличія совершенно совпадаютъ съ тѣми, которыя были указаны Евгеніей Соломко для описанной ею L. reticulata d'Orb. Но въ виду того, что этотъ послѣдній видъ, судя по описанію и по рисунку д'Орбиньи [2]), весьма мало сходенъ съ описаннымъ у Соломко, притомъ происходитъ изъ туронскаго яруса, надо полагать, что крымскій полипнякъ представляетъ собою видъ, отличный отъ французскаго.

Имѣющіеся у меня два экземпляра (діаметръ одного—54 мм., а другого — 73 мм.) изъ желѣзистаго известняка г. Лысой

[1]) Pal. fr. Terr. crét., t. VIII, p. 456, T. 117, f. 1.

[2]) Pal. fr. Terr. crét., t. VIII, p. 477, T. 113, f. 1.

имѣютъ обратно коническую форму и вполнѣ соотвѣтствуютъ описанному Соломко, отличаясь лишь не плоскою, а выпуклою верхнею поверхностью.

Latimaeandraraea circularis From.

Т. XXIII, f. 25.

1857. Latimaeandra circularis, Fromentel. Polyp. foss. de l'étage néoc., p. 32, T. IV, f. 1, 2.
1877. „ „ „ Pal. fr. Terr. crét., t. VIII, p. 452, T. 102, f. 2.
1886. „ ? concava, Trautschold. Le néoc. de Sably, p. 129, T. V. f. 3.

Въ коллекціи Таврич. Земства имѣется одинъ экземпляръ полипняка изъ с. Саблы, который, по своему очертанію и по характеру расположенія ячеекъ концентрическими рядами, очень сходенъ съ экземпляромъ, изображеннымъ въ Pal. francaise. Крымскій полипнякъ представляетъ собою невысокій, опрокинутый конусъ (65 мм. въ діаметрѣ и 20 мм. высотою), съ совершенно плоскою верхнею поверхностью. Къ этому же виду я отношу другой маленькій экземпляръ (діам.— 30 мм.; высота— 10 мм.) изъ с. Саблы, изображенный на нашей таблицѣ.

Судя по рисунку и описанію, къ этому же виду надо отнести и полипнякъ, описанный Траутшольдомъ подъ назв. Latimaeandra concava и происходящій изъ той же мѣстности.

Latimaeandraraea neocomiensis Sol.

Т. XXII, рис. 3; Т. XXIII, рис. 6 и 23.

1843. Maeandrina. Dubois de Montpereux. Voyage autour du Caucase, t. VI, p. 350.
1887. Latimaeandraraea neocomiensis, Solomko. Jura- und Kreidekorallen, p. 33, T. I, f. 10.

Описанный Е. Соломко оригиналъ изъ коллекціи Dubois de Montpereux находится въ цюрихскомъ палеонтологическомъ музеѣ, вслѣдствіе чего не было возможнымъ сравнить непосредственно съ этимъ оригиналомъ имѣющіеся у меня экземпляры. Но, судя по описанію и приложенному къ нему рисунку, надо полагать, что мои экземпляры относятся къ тому же виду.

Они имѣютъ обратно-коническую форму, съ плоскою или весьма слабо вогнутою верхнею поверхностью, почти правильнаго округлаго очертанія, отъ 35 мм. до 85 мм. въ діаметрѣ. Высота полипняковъ незначительна; при діаметрѣ въ 35 мм. (какъ, напр., изображ. на Т. XXIII, рис. 6), высота полипняка=16 мм. Вся верхняя поверхность покрыта извилистыми рядами валиковъ, ограничивающихъ собою ячейки. Послѣднія имѣютъ очень разнообразное очертаніе. Валики въ верхней своей части обыкновенно заострены. Септы многочисленны (не менѣе 40) и расположены параллельно; ихъ верхній край зазубренъ. На протяженіи одного миллиметра помѣщается 6 септъ. Иногда можно различить чашечные центры. Разстояніе между двумя сосѣдними центрами колеблется отъ 2,5 мм. до 4 мм.

У меня имѣются два экземпляра изъ желѣзистаго известняка Лысой горы и одинъ экземпляръ изъ такого же известняка у источника Хоба, близъ с. Мангушъ. Кромѣ того одинъ крупный экземпляръ изъ с. Саблы имѣется въ коллекціи Таврич. Земства.

Stylomaeandra regularis From.

Т. XXIII, рис. 4.

1879. Stylomaeandra regularis, Fromentel. Pal. fr. Terr. crét., t. VIII, p. 457, T. 113, f. 3.

1886. Thamnastraea ? clypeata, Trautschold. Le néocomien de Sably, p. 128 T. V, f. 2.

Этотъ изящный полипнякъ, найденный мною въ желѣзистомъ известнякѣ на горѣ Лысой у с. Саблы, очень сходенъ съ изображенными Фромантелемъ и Траутшольдомъ. Полипнякъ конусовидный, съ утоняющимися краями и съ плоскою верхнею поверхностью. Чашечки округлыхъ полипьеритовъ имѣютъ въ діаметрѣ 5 мм. и соединяются другъ съ другомъ септами. Довольно толстый, ясно выраженный столбикъ имѣетъ закругленную вершину. Разстояніе между двумя сосѣдними столбиками или центрами чашечекъ—отъ 6 до 8 мм. Каждая чашечка окружена слабымъ валикообразнымъ возвышеніемъ. Количество септъ 24. Эпитека покрыта тонкими радіальными струйками.

Такой діагнозъ совпадаетъ съ діагнозами Фроментеля и Траутшольда и, повидимому, обѣ описанныя формы являются тождественными.

Latusastraea? inflexa Eichw.

1865. Stereopsammia inflexa, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 164, T. XI, f. 2.

1887. Latusastraea provincialis, Solomko (non d'Orb.). Jura- und Kreidekorallen, p. 10.

Въ коллекціи Эйхвальда имѣется обломокъ полипняка изъ Мангупъ (?), который и изображенъ въ сильно идеализированномъ видѣ на его таблицѣ.

Такъ какъ подробное описаніе уже дано названными авторами, то я ограничусь только указаніемъ на то, что врядъ ли этотъ неокомскій полипнякъ тождественъ съ верхне-мѣловой формой L. provincialis d'Orb. какъ это допускала Е. Соломко.

Поэтому, измѣнивъ родовое названіе, я считаю возможнымъ удержать видовое названіе, данное Эйхвальдомъ.

Smilotrochus striatus Eichw.

Т. XXIII, рис. 10a, b; рис. 26.

1865. Smilotrochus striatus, Eichwald. Lethaea rossica, p. 114, T. VII, f. 8.

Обратно-коническій полипнякъ, съ округленнымъ основаніемъ, посрединѣ котораго имѣется углубленіе, служившее для прикрѣпленія полипняка. Стѣнка покрыта ясно-выраженными рёбрами, которые у основанія выдаются и покрыты гранулящіями; въ промежуткахъ между этими главными ребрами располагаются два промежуточныхъ. Близъ вершины всѣ ребра почти одинаковы, сливаются съ септами и соединены между собою наружными траверсами, которые, слившись другъ съ другомъ, образуютъ вокругъ стѣнки поясокъ. Чашечка—довольно глубокая. На горизонтальномъ разрѣзѣ видно, что септы расположены въ три цикла, причемъ септы перваго цикла доходятъ до колюмеллярнаго пространства и сплетаются между собою. Высота изображеннаго полипняка достигаетъ 15 мм.: діаметръ (больш.) чашечки—22 мм.: діаметръ (малый)—20 мм.

Кромѣ экземпляра изъ Біасалы, не достаточно подробно описаннаго Эйхвальдомъ, въ моей коллекціи имѣются два экземпляра, найденные мною въ желѣз. известнякѣ на Лысой горѣ у с. Саблы.

Platycyathus (?) nummulus Eichw.

1865. Anabacia nummulus, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 165, T. XI. f. 5.
1887. Cycloseris „ Solomko. Jura- und Kreidekorallen, p. 32.

Рисунокъ Эйхвальда не вполнѣ точно изображаетъ описанный имъ одиночный полипнякъ, какъ объ этомъ можно судить по имѣющемуся въ геолог. музеѣ Спб. Университета экземпляру съ собственноручной этикеткой Эйхвальда.

Повидимому, это обстоятельство дало поводъ Евгеніи Соломко сказать, что Anabacia nummulus Эйхвальдомъ не изображена, хотя рисунокъ имѣется на таблицѣ XI.

Дѣйствительно, рисунокъ, изображающій полипнякъ въ профиль, слишкомъ утрированъ, а именно, нижняя поверхность изображена очень выпуклой. Въ дѣйствительности, полипнякъ представляется не высокимъ, чашечко-или блюдце-образнымъ. При 15 мм. въ діаметрѣ, высота полипняка не превышаетъ 4 мм. Найденные мною на горѣ Шелудивой у с. Мангушъ экземпляры совершенно тождественны съ оригиналомъ коллекціи Эйхвальда. Совершенно также тождественна, до мельчайшихъ деталей, и горная порода, представляющая собою песчанистый известнякъ, съ нѣсколькими отпечатками то верхней, то нижней поверхности даннаго полипняка, съ ясно выраженными септами. Въ данномъ случаѣ нѣтъ никакого сомнѣнія въ происхожденіи описаннаго Эйхвальдомъ оригинала изъ Мангушъ, а не Мангупъ. Количество септъ—144; расположены онѣ въ 4 цикла, причемъ первый циклъ состоитъ изъ 24 септъ. Верхняя поверхность полипняка плоская, или иногда она вогнута. Діаметръ наиболѣе крупнаго полипняка не превышаетъ 20 мм.

Litharaea (?) taurica Eichw.

1865. Litharaea taurica, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 165, T. XI, f. 1.

Хотя этотъ видъ не только подробно описанъ Эйхвальдомъ, но и изображенъ на его таблицѣ, тѣмъ не менѣе надо сказать.

что имѣющійся въ его коллекціи оригиналъ представляетъ собою настолько выпѣтрѣлую поверхность и вообще настолько плохой сохранности, что едва ли можетъ быть подвергнутъ даже точному родовому опредѣленію. Что же касается рисунка, то онъ слишкомъ идеализированъ и не соотвѣтствуетъ дѣйствительности. Этотъ полипнякъ происходитъ изъ бураго известняка с. Біасалы.

Astrocoenia colliculosa Trd.

Т. XXII, рис. 7 и 15.

1865. Goniastraea micropora, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 156, T. XIII. f. 7.
1865. Thamnastraea mammosa, Eichwald. Ibid., p. 152.
1886. Astrocoenia colliculosa, Trautschold. Le néocomien de Sably, p. 10 (128). T. V. f. 1.
1887. „ regularis, Solomko. Die Jura- und Kreidekorallen, p. 25, T. I. f. 9.
1887. „ colliculosa, Solomko. Ibid., p. 26.

Имѣя въ своемъ распоряженіи оригиналы, описанные подъ различными названіями Эйхвальдомъ, Траутшольдомъ и Соломко, я могъ убѣдиться въ томъ, что описанные ими полипняки представляютъ собою одинъ и тотъ же видъ и что различіе въ опредѣленіи внѣшней формы полипняка было обусловлено неполнотой изученныхъ ими экземпляровъ.

Сравнивая крупный экземпляръ найденный мною въ желѣзистомъ известнякѣ Лысой горы, съ каждымъ изъ экземпляровъ описанныхъ вышеуказанными авторами, я могъ констатировать полное ихъ тождество. Мой экземпляръ представляетъ собою массивный полипнякъ, поверхность котораго покрыта конусовидными буграми различной высоты и ширины. Высота нѣкоторыхъ бугровъ достигаетъ 15 м.м., а ширина—22 м.м. Иногда эти бугры расположены близко другъ другу, сливаясь своими боковыми сторонами, иногда отдѣлены сѣдловинами, или же, наконецъ, отдѣлены другъ отъ друга довольно широкими, плоскими промежутками. Поверхность полипняка вполнѣ воспроизводитъ въ миніатюрѣ картину холмистой мѣстности и довольно удачно изображена у Траутшольда (T. V, f. 1). Такимъ образомъ, въ зависимости отъ степени холмистости или

бугорчатости поверхности и находится внѣшній видъ полипняка. Описанный впервые Эйхвальдомъ экземпляръ—Goniastraea micrograga—представляетъ собою обломокъ (70 м.м. длиною) полипняка, почти ровная поверхность котораго покрыта нѣсколькими маленькими бугорками. Это обстоятельство дало поводъ г-жѣ Соломко отличить этотъ экземпляръ отъ Astrocoenia colliculosa Trd. и отнести его къ виду Astr. regularis From., который отличается значительно бо́льшимъ діаметромъ полипьеритовъ.

Другой экземпляръ, описанный Эйхвальдомъ какъ Thamnastraea mammosa M. Edv., представляетъ собою очень маленькій обломокъ полипняка, съ хорошо развитыми буграми. Этотъ экземпляръ Соломко отождествила совершенно правильно съ Astr. colliculosa Trd. Сравнивая оба эти экземпляра между собою и изучая помощью микроскопическихъ шлифовъ поперечные разрѣзы полипьеритовъ, можно было убѣдиться въ полномъ тождествѣ ихъ какъ по діаметру полипьеритовъ, не превышающему 1 м.м., такъ и по количеству септъ, расположенныхъ въ два цикла, по 10 въ каждомъ, а также и по грифелевидному столбику. Совершенно такой же разрѣзъ представляютъ и экземпляры моей коллекціи.

Что касается названія, которое должно быть удержано за даннымъ видомъ, то слѣдовало бы по праву пріоритета признать названіе данное Эйхвальдомъ (A. micrograga), но, въ виду того, что тотъ же видъ описанъ имъ подъ другимъ названіемъ, а также въ виду не вполнѣ вѣрнаго діагноза и абсолютной неточности рисунка Эйхвальда, изображающаго увеличенный поперечный разрѣзъ полипьеритовъ (рис. 7в), я считаю необходимымъ отдать предпочтеніе видовому названію Траутшольда.

Представители даннаго вида найдены въ Крыму въ известнякахъ въ сел. Саблы, у дер. Карагачъ и въ Мангупѣ (Мангушѣ?).

Astrocoenia minima From.

Т. XXII, рис. 19; Т. XXIII, рис. 21.

1857. Astrocoenia minima, Fromentel. Polyp. foss. de l'étage néoc., p. 47.
1860. „ „ Fromentel. Introd. à l'étude des pol. foss., p. 233.
1875. „ „ From. et Ferry. Pal. fr. Terr. crét., p. 529. T. 145, f. 1, 3; T. 146, f. 1.
1896. „ „ Koby. Monogr. des polyp. crét de la Suisse, p. 61, T. XV, f. 1, 3.

Этотъ видъ очень близокъ къ предъидущему. Подобно A. colliculosa у этого массивнаго полипняка многоугольныя, маленькія (не превышающія 1 м.м. въ діаметрѣ) чашечки, тѣсно прикасаются между собою. Септы, въ числѣ 20, расположены также въ два цикла; 10 септъ перваго цикла сливаются съ грифелевиднымъ столбикомъ, а 10 септъ второго цикла вдвое короче первыхъ. Всѣ септы немного утолщаются къ центру. Отличается же данный видъ отъ предъидущаго тѣмъ, что чашечки значительно болѣе глубоки и поверхность полипняка не образуетъ бугорковъ, а является неправильно складчатой. Отъ Astr. regularis онъ отличается малымъ діаметромъ чашечки. Встрѣченъ этотъ видъ вмѣстѣ съ предъидущимъ въ плотномъ мраморовидномъ известнякѣ на горѣ Лысой у сел. Саблы.

Astrocoenia dodecaphylla Trd.

Т. XXIII, рис. 15.

1865. Polytremacis Blainvilleana, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 167, T. IX. f. 10 (non Mich.).
1886. Astrocoenia dodecaphylla, Trautschold. Le néoc. de Sably, p. 8 (126). T. IV, f. 2.

По своей внѣшней формѣ этотъ полипнякъ очень напоминаетъ Astr. colliculosa Trd., представляя бугристую поверхность, но отличается бо́льшимъ діаметромъ (2 м.м.) чашечекъ и меньшимъ количествомъ септъ (12). Эпитека покрыта тонкими радіальными струйками. Діагнозъ данный Траутшольдомъ настолько полонъ, что мнѣ остается только подтвердить его, указавъ только, что діаметръ чашечекъ нашего экземпляра нѣсколько больше, чѣмъ у описаннаго Траутшольдомъ, а также подтвердить предположеніе Траутшольда, о принадлежности описаннаго Эйхвальдомъ полипняка не къ роду Polytremacis, а къ роду Astrocoenia и, наконецъ, подтвердить сходство его съ

Astr. dodecaphylla. Единственный экземпляръ (140 м.м. длиною) имѣется въ колл. Эйхвальда изъ Мангупъ (Мангушъ?) и довольно удачно изображенъ на рис. 10а его таблицы.

Spongiae.

Немногочисленные представители даннаго класса принадлежатъ къ известковымъ губкамъ изъ отряда Pharetrones.

Peronidella Fromentell (From) Kar.

1861. Siphonocoelia cylindrica, de Fromentel. Catal. rais. des Spongitaires, p. 7 T. I, f. 7.
1865. „ digitalis, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 104, T. VII, f. 17 (non Roem.).
1868. „ cylindrica, P. de Loriol. L'étage valang. d'Arzier, p. 90, T. VIII, f. 6.

Впервые данный видъ былъ описанъ подъ названіемъ Siphonocoelia cylindrica Фроментелемъ, объединившимъ подъ новымъ родовымъ названіемъ часть формъ, отнесенныхъ д'Орбиньи къ роду Hippalimus и Гольдфуссомъ—къ роду Scyphia. Но въ 1879 году проф. Циттель [1]). выдѣлилъ часть губокъ изъ рода Siphonocoelia,—характеризующихся своими небольшими размѣрами, цилиндрическою формою, толстою известковою стѣнкою и глубокимъ центральнымъ каналомъ,—въ особый родъ Peronella, переименованный имъ впослѣдствіи въ Peronidella [2]). Поэтому, и данный видъ долженъ былъ бы именоваться Peronidella cylindrica, но такъ какъ подъ тѣмъ же родовымъ и видовымъ названіемъ имѣется другая форма изъ верхней юры, описанная Мюнстеромъ, а также изображенная Циттелемъ [3]), то представляется необходимымъ измѣнить видовое названіе, для котораго предлагаю фамилію автора, впервые описавшаго данный видъ. Въ Крыму представители этого вида встрѣчаются часто въ известнякахъ близъ с. Саблы, Карагача, Мангуша и у источника Хобà. Изъ имѣющихся въ коллекціи четырехъ десятковъ экземпляровъ, наиболѣе крупные достигаютъ 35 м.м. длины и 15 м.м. толщины. По своей внѣшней цилиндрической

[1]) 1879. Zittel. Beiträge zur Systematik der fossilen Spongien, p. 118.
[2]) 1903. Zittel. Grundzüge der Paläontologie, p. 62.
[3]) Zittel. Ibid., p. 62.

формѣ крымскіе экземпляры очень сходны съ изображенными у Фромантеля и Лоріоля и снабжены довольно широкимъ, округлымъ, центральнымъ отверстіемъ. Толстая стѣнка ихъ пронизана тонкими порами.

Къ этому же виду относится экземпляръ изъ Карагача въ коллекціи Эйхвальда, описанный имъ какъ Siphonocoelia digitalis Roem. и отличающійся отъ этой сеноманской формы округлою, а не заостренною верхушкою, снабженною довольно большимъ центральнымъ отверстіемъ. Верхушка оригинала изображена на рисункѣ (17a) Эйхвальда болѣе узкой, чѣмъ въ дѣйствительности. Не точенъ также рисунокъ 17b, представляющій въ увеличенномъ видѣ поверхность губки съ порами, окруженными лучистыми бороздками. Такихъ бороздокъ на поверхности губки не имѣется.

Peronidella ramosa Roem.

1839. Scyphia ramosa, Roemer. Nordd. Oolithen-Geb., p. 11, T. XVII, f. 27.
1861. Discoelia ramosa, E. de Fromentel. Catal. rais. des Spongitares, p. 9, T. I, f. 5.

Вѣтвистыя губки, состоящія изъ двухъ-трехъ цилиндрическихъ особей, спаянныхъ въ нижней части и снабженныхъ круглымъ отверстіемъ на закругленной верхней части. Каждая особь колоніи въ отдѣльности весьма сходна съ только что описанною P. Fromenteli.

Нѣсколько экземпляровъ найдено въ песчанистомъ известнякѣ у источника Хоба̀, близъ с. Мангушъ.

Eusiphonella elegans From.

1859. Siphonocoelia elegans, E. de Fromentel. Introd. à l'étude des Éponges foss., p. 31, T. I, f. 7 (non Goldf.).
1879. Eusiphonella elegans, Zittel. System. der foss. Spongien, p. 120.

Маленькая губка (20 м.м. длиною), удлиненно-цилиндрической формы, съуживающаяся въ самой нижней части и нѣсколько изогнутая. На поверхности замѣчается нѣсколько слабыхъ пережимовъ, придающихъ губкѣ четкообразный видъ. Стѣнки тонки. Діаметръ центральнаго отверстія ($2^1/_2$ м.м.) на плоской верхней оконечности губки составляетъ половину

діаметра губки (5 м.м.). По своей внѣшней формѣ эта губка очень напоминаетъ Siphonocoelia elegans, изображенную Фромантелемъ.

Corynella neocomiensis From.

1850. Hippalimus neocomiensis, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 96.
1861. Siphonocoelia „ E. de Fromentel. Cat. rais. des Spongitaires p. 7, T. I, f. 2.
1861. „ „ P. de Loriol. Mont Salève, p. 185, T. XX, f. 18.
1879. Corynella „ Zittel. Syst. der foss. Spongien, p. 121.

Эти маленькія губки, грушевидной или колбообразной формы, встрѣчаются въ большомъ количествѣ въ песчанистомъ известнякѣ въ с. Саблы и на горѣ Лысой близъ д. Карагачъ.

Болѣе крупные экземпляры достигаютъ 21 м.м. длины и 10 м.м. толщины. Молодые индивидуумы имѣютъ болѣе округлую вершину, а у взрослыхъ вершина немного вдавлена и здѣсь помѣщается довольно большое круглое отверстіе, ведущее въ неглубокій каналъ. Поверхность губки покрыта тонкою паренхимою.

Corynella truncata From.

1861. Siphonocoelia truncata, E. de Fromentel. Cat. rais. des Spong., p. 7, T. I, f. 3.
1868. „ „ P. de Loriol. L'étage valangien d'Arzier, p. 89.

Отличается данный видъ отъ предыдущаго только меньшею величиною спонгитовъ и болѣе округлою формою ихъ. Поэтому, можно предположить, что C. truncata представляетъ собою молодую форму C. neocomiensis. Нѣсколько экземпляровъ, сходныхъ съ изображенными у Фромантеля, найдено въ песч. известнякѣ у источника Хоба и у с. Саблы.

Conocoelia crassa From.

1861. Siphonocoelia crassa, E. de Fromentel. Cat. rais. des Spongitaires, p. 7, T. 1, f. 1.
1868. „ „ P. de Loriol. L'étage valang. d'Arzier, p. 88, T. VIII, f. 5.
1879. Conocoelia „ Zittel. Syst. der foss. Spongien, p. 119.

Округло-конусовидная губка, съ широкою, плоскою верхнею поверхностью, снабженною большимъ центральнымъ отвер-

стіемъ. У крупнаго экземпляра (27 м.м. высотою и 17 м.м. толщиною) это отверстіе достигаетъ 4 м.м. въ діаметрѣ. Поверхность покрыта довольно грубою паренхимою и слабыми горизонтальными складками наростанія.

Имѣющіеся въ колекціи два экземпляра найдены въ желѣзистомъ песч. известнякѣ у с. Саблы.

Sestrostomella varians From.

1861. Sparsispongia varians, E. de Fromentel. Cat. rais. des Spongit., p. 13, T. III, f. 8.

Вѣтвистая или лапчатая колонія состоитъ изъ нѣсколькихъ цилиндрическихъ, коническихъ, или желвакообразныхъ индивидуумовъ, снабженныхъ на своей верхней части неглубокимъ отверстіемъ (osculum), въ которомъ находится много (до 15) мелкихъ круглыхъ остій трубчатыхъ выводныхъ каналовъ. Наружная поверхность губки мелко-пориста.

Приближаясь по своей внѣшней формѣ къ Sparsispongia (Sestrostomella) flabellata From. [1]), крымскій экземпляръ отличается отъ нея количествомъ и расположеніемъ остій, представляя въ этомъ отношеніи полное сходство съ S. varians From.

Найдена въ песч. известнякѣ у источника Хоба.

Elasmostoma acutimargo (Roem.) From.

1839. Tragos acutimargo, Roemer. Nordd. Oolith., p. 10, T. 17, f. 26.
1861. Elasmostoma acutimargo, E. de Fromentel. Cat. rais. des Spong., p. 14.
1864. „ „ Roemer. Die Spongitarien d. nordd. Kreidegeb., p. 45, T. 1, f. 21.
1868. „ „ P. de Loriol. L'étage valang. d'Arzier, p. 99. T. IX, f. 8.

Пластинчатая, слегка изогнутая губка, верхняя (внутренняя) поверхность которой покрыта довольно крупными, неправильно расположенными оскулами съ звѣздчатыми краями, отъ 1 до $1^1/_2$ м.м. въ діаметрѣ. Нижняя (наружная) поверхность покрыта многочисленными мелкими порами.

---

[1]) Fromentel. Loc. cit., p. 13, T. III, f. 6.

Этотъ видъ найденъ въ Крыму въ песчанистомъ известнякѣ въ окрестностяхъ с. Саблы.

Elasmostoma neocomiensis Lor.

1861. Elasmostoma neocomiensis, P. de Loriol. Mont Salève, p. 199, T. 22, f. 1, 2.

Эта губка также имѣетъ видъ тонкой пластинки, то болѣе или менѣе плоской, вѣерообразной, то нѣсколько изогнутой, блюдцеобразной. Верхняя поверхность покрыта эпитекой, на которой замѣчаются многочисленныя мелкія, болѣе или менѣе правильно-расположенныя, круглыя оскули. Нижняя поверхность лишена оскулъ, но покрыта многочисленными мелкими порами.

Нѣсколько экземпляровъ этой изящной губки найдены въ песч. известнякахъ у с. Мангушъ, у источника Хоба и въ Саблахъ.

Elasmostoma frondescens From.

1859. Elasmostoma frondescens, E. de Lor. Introd. à l'étude des Éponges foss., p. 43, T. III, f. 6.

Данный видъ отличается отъ предыдущихъ своею массивностью и очень крупными, достигающими 3 м.м. въ діаметрѣ, оскулами, окруженными звѣздчатыми краями. Оскули расположены на верхней (внутренней) сторонѣ губки, а наружная поверхность пориста. Губка имѣетъ видъ воронки съ толстыми и отвороченными наружу краями и вытянута въ своей нижней части въ широкій отростокъ.

Три экземпляра найдено въ песч. известнякѣ у с. Мангушъ.

Capulochonia capuliformis From.

1850. Capulospongia capuliformis, d'Orbigny. Prodrome, t. II, p. 97.
1859. „ „ E. de Fromentel. Introd. à l'étude de Éponges foss., p. 44, T. III, f. 5.
1861. „ „ E. de Fromentel. Cat. rais. des Spongitaires, p. 15.
1861. „ „ P. de Loriol. Mont Salève, p. 201, T. 22, f. 9, 10.

Эта маленькая губка, 15 м.м. высотою и 11 м.м. шириною, имѣетъ правильную воронкообразную или бокаловидную форму,

съ глубокою полостью и съ вытянутымъ, въ видѣ ножки. основаніемъ. Стѣнка довольна толста.

Какъ внутренняя, такъ и наружная поверхность пронизана многочисленными, мелкими, одинаковыми порами.

Единственный экземпляръ найденъ въ песч. известнякѣ у источника Хоба.

Cupulochonia cf. **tenuicula** From.

1861. Cupulochonia tenuicula, E. de Fromentel. Catal. rais. des Spong., p. 15 T. 4, f. 3.
1861. „ „ P. de Loriol. Mont Salève, p. 203, T. 22, f. 5.

Вмѣстѣ съ предъидущимъ видомъ у источника Хоба найденъ и данный видъ, представляющій собою плоско-выпуклую губку. Верхняя поверхность почти совершенно плоская, а нижняя—выпуклая. Центральная часть губки толстая, массивная, а къ краямъ съуживается. Обѣ поверхности губки покрыты очень мелкими порами.

Porostoma cf. **Fromenteliana** Lor.

1868. Porostoma Fromenteliana, P. de Loriol. Mont Salève, p. 200, T. 21, f. 12.

Имѣющійся въ коллекціи Таврическаго Земства единственный экземпляръ, изъ желѣзистаго известняка с. Саблы (?), представляетъ собою воронкообразную губку, съ очень толстыми стѣнками. При 50 м.м. высоты и 65 м.м. ширины губки, толщина ея стѣнки достигаетъ 20 м.м. Внутренняя поверхность покрыта крупными (до 2 м.м.), округлыми или овальными оскулами, расположенными прямыми или слегка косыми рядами въ неглубокихъ бороздкахъ, напоминая такое же расположеніе оскулъ у швейцарской формы P. Fromenteliana. Отличіемъ же крымской формы отъ швейцарской является присутствіе у первой такихъ же крупныхъ оскулъ въ нижней части морщинистой наружной поверхности губки, тогда какъ у швейцарской формы въ этой части оскулъ не имѣется. Но, въ виду того, что верхняя часть крымской губки также лишена оскулъ и покрыта только многочисленными порами, и въ виду того, что у Лоріоля имѣлся не полный экземпляръ, а только верхняя часть губки, и та-

кимъ образомъ строеніе ея нижней части неизвѣстно, возможно, что мы имѣемъ дѣло съ однимъ и тѣмъ же видомъ или съ видами очень близкими другъ другу.

Pachytilodia sp. (Zitteli nov. sp.).

Крупная, конусовидная губка, съ очень толстыми стѣнками и съ глубокою центральною полостью. Скелетъ губки состоитъ изъ грубой сѣти толстыхъ, изогнутыхъ, анастомозирующихъ известковыхъ волоконъ. На поверхности не имѣется ни особенныхъ оскулъ, ни остій. Эта губка (60 м.м. высоты и 45 м.м. средней толщины), найденная въ песчанистомъ известнякѣ у с. Мангушъ, очень сходна по своей внѣшней формѣ съ сеноманскою формою Scyphia infundibuliformis Goldf.

Другой экземпляръ, найденный у источника Хоба̀, хотя и отличается своею внѣшнею формою отъ первой, представляя собою цилиндрическую губку (43 м.м. высот. и 27 м м. толщ.) съ глубокою центральною полостью, но по всѣмъ остальнымъ признакамъ сходенъ съ первымъ экземпляромъ.

Vermes.

Остатки кольчатыхъ червей (Annelides) встрѣчаются довольно часто и въ большомъ количествѣ, но относятся къ немногочисленнымъ видамъ рода Serpula.

Serpula ampullacea, Sow.

1829. Serpula ampullacea, Sowerby. Min. Conchol., t. VI, p. 199, T. 597, f. 1—5.

Спирально закрученныя трубочки этой серпули встрѣчаются въ изобиліи въ свѣтло-сѣромъ известковистомъ песчаникѣ (гольта) въ Біасалѣ.

Діаметръ спирали не превышаетъ 20 мм.; наружный же діаметръ трубочекъ достигаетъ у нѣкоторыхъ формъ 7 мм.

Крымскія формы сходны съ рисунками Sowerby.

---

[1]) Goldfuss. Petref. Germ., p. 11, T. V, f. 2.

Serpula antiquata, Sow.

1829. Serpula antiquata, Sowerby, Min. Conchol., t. VI, p. 202, T. 598, f. 4.
1841. » » Roemer. Nordd. Kreidegeb., p. 100.
1858. » » Pictet et Renevier. Terr. aptien de la Perte-du-Rhône, p. 16, T. I, f. 9.
1861. » » P. de Loriol. Mont-Salève, p. 153, T. XXII, f. 12.

Толстостѣнныя, округлыя, известковыя трубочки даннаго вида, до 10 мм. въ діаметрѣ, встрѣчаются то скрученными въ спираль, то болѣе или менѣе выпрямленными. Иногда внутренняя часть закручена въ спираль, а концевая—слабо изогнута или выпрямлена. Поверхность покрыта поперечными линіями наростанія.

Представители этого вида встрѣчены въ Крыму въ буромъ конгломерат. песчаникѣ с. Біасалы, въ желѣзистомъ известнякѣ с. Саблы и въ окрестностяхъ Симферополя.

Serpula filiformis, Sow.

1811. Vermiculite. Parkinson. Org. Rem., t. III, T. 7, f. 2.
1826. Serpula socialis, Goldfuss. Petr. Germ. t. I, p. 235, T. 69, f. 12 (partim).
1826. » gordialis, Schlotheim, var. serpentina. Goldfuss. Petr. Germ., t. I p. 240, T. 71, f. 4.
1836. » filiformis, Sowerby in Fitton, Transact. of the geol. Soc., t. IV, p. 340, T. 16, f. 2.
1858 » Pictet et Renevier Terr. aptien de la Perte-du-Rhône, p. 17, T. I, f. 10—15.

Эти характерныя клубкообразно, неправильно скрученныя или изогнутыя, тонкія трубочки встрѣчаются въ верхнемъ гольтскомъ песчаникѣ Біасалы, въ песчанистомъ известнякѣ у источника Хобà, въ Саблахъ и близъ д. Чокурчи.

Serpula lituola, Leym.

1842. Serpula lituola, Leymerie. Terr. crét. du départ. de l'Aube, 2-e partie, p. 2, T. I, f. 7a, b.

Въ песчанистомъ известнякѣ у источника Хобà, а также въ желѣзистомъ известнякѣ у с. Саблы встрѣчаются тонко-

стѣнныя рогообразно изогнутыя трубочки серпули, очень сходной съ изображенною Leymerie формою S. lituola.

Pisces.

Изъ остатковъ рыбъ въ нижне-мѣловыхъ отложеніяхъ Крыма имѣются только зубы, принадлежащіе четыремъ видамъ. Всѣ они найдены въ сѣромъ песчаникѣ с. Біасалы, причемъ три изъ нихъ имѣлись въ коллекціи Эйхвальда, а четвертый найденъ мною.

Pycnodus Couloni Ag.

Т. XX, рис. 32.

1843. Pycnodus Couloni, Agassiz. Poissons fossiles, t. II, 2-e partie, p. 200.
1858—60. „ „ Pictet et Campiche. Sainte-Croix, 1-e partie, p. 57 T. VII, f. 5—17.

Полусферическій зубъ по своему слабо-эллиптическому, почти округлому очертанію, приближается къ зубамъ Sphaerodus и отличается отъ типичныхъ удлиненныхъ зубовъ главнаго челюстнаго ряда вида Pycnodus. Но, по описанію Pictet, у Pycnodus Couloni между главными и боковыми зубами имѣются зубы округлаго очертанія, изображенные у него на рис. 5 и 6. Съ этими-то зубами весьма сходенъ, найденный мною зубъ. Длина его достигаетъ 11 м.м., а ширина—9 м.м. Верхняя, эмалевая поверхность его—совершенно чернаго цвѣта, гладкая и блестящая. Книзу зубъ съуживается.

Gyrodus ellipticus Eichw.

1868. Gyrodus ellipticus, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1211, T. 38, f. 11.

Этотъ зубъ, принадлежащій новому виду, былъ уже достаточно подробно описанъ и изображенъ Эйхвальдомъ.

Gyrodus (?) Pictetii nov. sp.

1858—60. Gyrodus sp. Pictet et Campiche. Sainte-Croix, 1-e partie, p. 68, T. VIII, f. 27 (excl. f. 29—33).
1868. Pycnodus Münsteri, Eichwald. (non Ag.). Lethaea rossica, t. II, p. 1213, T. 38, f. 12.

По своей удлиненной формѣ этотъ зубъ очень сходенъ съ Pycnodus Couloni, какъ объ этомъ упомянулъ самъ Эйхвальдъ. хотя и отнесъ его къ Pycnodus Münsteri. Вполнѣ подтверждая данное Эйхвальдомъ описаніе, я укажу только на одну характерную особенность на верхней выпуклой поверхности даннаго зуба, ускользнувшую отъ вниманія Эйхвальда, а именно—на присутствіе бороздки, значительно менѣе слабо выраженной, чѣмъ у предъидущаго вида (Gyrodus ellipticus). но все же ясно видимой.

Присутствіе такой бороздки характерно для рода Gyrodus. Такимъ образомъ, данный зубъ совмѣщаетъ въ себѣ съ одной стороны внѣшнюю форму и очертаніе, вполнѣ сходныя съ Pycnodis Couloni, а съ другой стороны обладаетъ признакомъ характернымъ для рода Gyrodus. Подобные же зубы были найдены въ Швейцаріи Пиктэ, который, обративъ вниманіе на присутствіе бороздки, высказалъ сомнѣніе о принадлежности ихъ роду Gyrodus и былъ склоненъ видѣть въ нихъ зубы рыбы, относящейся къ роду, промежуточному между Pycnodus и Gyrodus.

Къ сожалѣнію, недостатокъ въ матерьялѣ не позволяетъ подтвердить такое предположеніе швейцарскаго ученаго и создать новый родъ, назвавъ его «Pictodus».

Sphaerodus neocomiensis Ag.

1843. Sphaerodus neocomiensis, Agassiz. Poissons fossiles, t. II, 2-e partie, p. 216.
1858—60. „ » Pictet et Campiche. Sainte-Croix, 1-e partie, p. 72, T. IX, f. 1—6.
1868. » crassus, Eichwald (non Ag.). Lethaea rossica, t. II, p. 1214, T. 38, f. 13.

Эйхвальдъ предполагаетъ, что Sph. neocomiensis тождественъ со Sph. crassus. Но, въ виду того что послѣдній принадлежитъ

къ видамъ, встрѣчающимся въ болѣе высокихъ горизонтахъ мѣловыхъ отложеній и отличается отъ неокомскаго вида, я удерживаю за описаннымъ Эйхвальдомъ видомъ названіе Sph. neocomiensis, тѣмъ болѣе, что зубъ крымской рыбы ничѣмъ не отличается отъ изображенныхъ у швейцарскихъ геологовъ.

Reptilia.

Единственной находкой, указывающей на присутствіе пресмыкающихся въ мѣловую эпоху въ Крыму, является небольшая кость (humerus), принадлежащая, по опредѣленію Эйхвальда, плезіозавру новаго вида, а именно

Plesiosaurus Nordmanni Eichw.

1868. Plesiosaurus Nordmanni, Eichwald. Lethaea rossica, t. II, p. 1276, T. 39, f. 5.

Короткая, почти цилиндрическая кость, 75 м.м. длиною и 54 м.м. въ діаметрѣ, представляетъ собою humerus, съ расширенною нижнею частью, на которой имѣются двѣ сочленовныя поверхности для ulna и radius. Эти поверхности имѣютъ треугольное очертаніе и сходятся на срединѣ почти подъ прямымъ угломъ. Верхній конецъ кости съуженъ и представляетъ совершенно ровную площадку, на которой имѣется поперечное вдавленіе (борозда), расположенное на съуженномъ краѣ сочленовной поверхности. Эта кость найдена (по Эйхвальду) въ неокомскомъ ярусѣ с. Біасалы.

Судя по сохранившейся на кости горной породѣ, надо полагать, что она найдена въ сѣромъ печаникѣ, залегающемъ въ Біасалѣ подъ барремскимъ известнякомъ.

Историческій обзоръ литературы.

Географическое положеніе Крыма, его природа и населеніе, живописные виды южнаго берега, мягкій климатъ, различные историческіе памятники, уже съ давнихъ поръ привлекали вниманіе многочисленныхъ путешественниковъ и изслѣдователей, обогатившихъ литературу о Крымѣ различными описаніями [1]).

Среди нихъ первымъ по времени научнымъ изслѣдованіемъ Крыма является изданное въ 1785 г. физическое описаніе Таврической области К. Габлица [2]). Геологическія свѣдѣнія у Габлица имѣются въ первой части его описанія, трактующей «о естественномъ положеніи мѣстъ Таврической области, о качествахъ и свойствахъ земли и воды, и о всѣхъ въ минеральномъ царствѣ встрѣчающихся предметахъ». Эта часть состоитъ изъ четырехъ главъ, изъ которыхъ послѣднія двѣ посвящены описанію Керченскаго полуострова и Тамани; въ первой главѣ описывается плоская степная часть Таврической губерніи и, наконецъ, вторая глава посвящена описанію горной части. Въ этой главѣ (стр. 7—50) среди подробнаго орографическаго описанія Крыма, встрѣчаются нѣкоторыя указанія общаго характера объ интересующихъ насъ мѣловыхъ осадкахъ. Нѣсколько позже появилось извѣстное описаніе Палласа [3]) а затѣмъ описаніе путешествій въ Крымъ Энгельгардта и Парро [4]).

Но первыя научныя данныя о геологическомъ строеніи Крыма и первыя палеонтологическія опредѣленія принадлежатъ Fr. Dubois de Montpéreux, обширный трудъ котораго.

---

[1]) Въ «Taurica», указателѣ сочиненій, касающихся Крыма и Таврической губ. вообще, составленномъ А. Маркевичемъ, значилось въ 1898 г. болѣе 7000 названій.

[2]) Карлъ Габлицъ. Физическое описаніе Таврической области по ея мѣстоположенію и по всѣмъ тремъ царствамъ природы. Спб. 1785.

[3]) P. S. Pallas. Physikalisch-topographisches Gemälde von Taurien etc. St.-Petersburg, 1796.

[4]) M. Engelhardt et Fr. Parrot. Reise in die Krim und den Kaukasus. 2. B—de. Berlin. 1815.

излагающій результаты его путешествія по Кавказу и Крыму, составляетъ шесть томовъ текста и прекрасный атласъ съ различными картами, планами, чертежами и таблицами рисунковъ, изданныхъ въ 1839—43 г. въ Парижѣ [1]).

Описанію Крыма посвященъ VI-й томъ, въ которомъ, кромѣ историческихъ и археологическихъ данныхъ, имѣются и геологическія наблюденія автора. Въ частности о мѣловыхъ отложеніяхъ Крыма довольно подробно сообщается авторомъ въ главѣ, посвященной описанію окрестностей Бахчисарая, гдѣ мѣловыя отложенія представлены наиболѣе полно. Всю толщу этихъ отложеній Dubois подраздѣляетъ на 12 ярусовъ, характеризующихся спеціальными формами ископаемыхъ организмовъ. Верхніе десять ярусовъ, включая сюда и самый верхній—нуммулитовый ярусъ, относятся авторомъ къ верхне-мѣловымъ образованіямъ, а два нижнихъ яруса (№ 11 и 12) его таблицы принадлежатъ нижнему отдѣлу или неокому. Для изученія неокомскихъ отложеній Dubois рекомендуетъ слѣдовать по сѣверному склону таврическаго хребта, вдоль полосы распространенія ихъ, проходящей, какъ указано и на его геологической картѣ, чрезъ Шулю, Адымъ-Чокракъ и Біасалу. По пути отъ этой послѣдней деревни къ дер. Мангушъ встрѣчается желтая песчанистая порода, залегающая на сланцахъ и сходная съ неокомскимъ «желтымъ камнемъ Невштателя». Мѣстами эта порода, будучи пронизана крупнымъ гравіемъ, представляетъ собою пудингъ, изобилующій окаменѣлостями. Но нигдѣ въ Крыму неокомъ не представляется столь интереснымъ, столь богатымъ новыми фактами и столь легко изучаемымъ, какъ въ Мангушѣ и по берегамъ рр. Бадрака и Алмы.

Въ Мангушѣ, желтый, песчанистый неокомскій известнякъ, залегающій на изогнутыхъ слояхъ чернаго сланца, образуетъ собою карнизъ на вершинахъ двухъ конусообразныхъ холмовъ. Залегая непосредственно на сланцахъ, неокомскія образованія прикрыли собою головы сланцевъ, торчавшихъ со дна моря; но отсутствіе измѣненій и поврежденій на этихъ головахъ

---

[1]) Dubois de Montpéreux. Voyage autour du Caucase, chez les Tcherkesses et les Abkhases, en Colchidie, en Georgie, en Arménie et en Crimée.

сланцевъ указываетъ на то, что отложеніе неокома происходило въ довольно глубокомъ морѣ.

Кромѣ того, въ неокомѣ не имѣется округлой гальки, за исключеніемъ немногочисленныхъ, маленькихъ, округленныхъ галекъ бѣлаго кварца. Наконецъ, неокомскія отложенія не представляютъ повсюду одинаковую толщу; нивелируя дно моря, они заполнили собою сначала углубленія и, слѣдовательно, они представляютъ бо́льшую мощность въ этихъ мѣстахъ, чѣмъ по берегамъ.

Далѣе, задаваясь вопросомъ, какимъ образомъ упомянутые два холма въ Мангушѣ оказались изолированными?—«вѣдь неокомъ когда-то представлялъ собою сплошной пластъ, а теперь онъ изломанъ и дислоцированъ подобно льдинамъ, плавающимъ наудачу; овраги отъ 300 до 400 футовъ глубиною, прорѣзавшіе собою черные сланцы, отдѣляютъ эти холмы другъ отъ друга и рядомъ съ двумя участками, вѣнчающими собою вершины упомянутыхъ холмовъ, имѣются и другіе, расположенные на совершенно различной высотѣ, хотя всѣ слои одного неокомскаго карниза, во всѣхъ своихъ детальныхъ чертахъ, соотвѣтствуютъ таковымъ другого сосѣдняго, изолированнаго карниза»,—Dubois приходитъ къ заключенію, что эта изолированность холмовъ является не только результатомъ денудаціонныхъ процессовъ, но и вулканическихъ, какъ о томъ свидѣтельствуютъ случаи залеганія неокомскихъ пластовъ на изверженныхъ породахъ на горѣ Бакла (близъ Бадрака) и у дер. Карагачъ на р. Алмѣ.

Вообще, по мнѣнію Dubois, мѣловыя отложенія, и главнымъ образомъ неокомскія, подвергались безчисленнымъ измѣненіямъ вслѣдствіе денудацій, дислокацій, поднятій и изломовъ. Существованіе кратеровъ въ неокомскихъ пластахъ, ихъ дислокація на отдѣльные участки, разбросанные здѣсь и тамъ и приподнятые на различную высоту, ихъ денудація и, въ особенности, присутствіе порфировыхъ жилъ, проникшихъ въ трещины неокомской породы,—все это указываетъ достаточно, по мнѣнію Dubois, на то, что изверженія и смѣщенія породъ—«физическія революціи Крыма»—происходили въ болѣе позднія эпохи.

Въ таблицѣ окаменѣлостей изъ мѣловыхъ отложеній Крыма указаны слѣдующія неокомскія формы изъ «желтаго известняка или желтаго песка» (Néocomien. Calcaire jaune ou sable jaune) изъ окрестностей Бахчисарая [1]):

Exogyra Couloni (aquila).
» lateralis, Nils.
» minima.
Ostrea colubrina, Lam.
» nodosa, Münst.
» gregaria, Gldf.
» exogyra, mihi.
Lima ovalis, Desh.
» elongata, Münst.
Terebratula flabellata, aff.
» diphya. Fab. Col.
» decipiens, mihi.
» biplicata, Sow.
» alata, Lam.
» concinna, Sow.
» vicinalis, Schl.
» striatula, Mant.
Gervillia solenoïdes, aff.
Prionia globosa, Ag.
Arca nov. sp.
Spondylus.
Pecten.
Corimya taurica, Ag.
Pleuromya plicata, Ag.
Pleurotomaria elongata, aff.
» granulata, aff.
» nov. sp.
Ampullaria spiculi, aff.
Triton.
Melania heddingtonensis, Sow.
Nautilus radiatus, Sow. aff.
Ammonites hircinus, Schl.
» depressus Schl. Falcif.
» dubius, Schl. Coron.
» Brochii.
» giganteus? Sow.
» tauricus voisin d'heterophyllus,
» perarmatus, var. arm.
» adscendens, L. de B. Plan.
» Tauricus, L. de B. voisin de cochlearius.
» nouv. esp. des. Macrocéph.
Hamites parallelus L. de B.
» annulatus, Desh.
» intermedius, Sow.
» plicatilis, Sow.
» armatus.
Holaster cordatus, Du. B.
Cidaris clunifera.
» vesiculosa.
» nov. sp.

---

[1]) Эта таблица приложена также къ письму Дубоа къ Эли де Бомону, напечатанному въ VIII томѣ Bull. de la Soc. géol. de France, 1837 г. (Lettre sur les principaux phénomènes du Caucase et de la Crimée, adressée à M. Elie de Beaumont par Frederic Dubois de Montpéreux.—Paris. 9 mai 1837.

Discoidea macropyga, Ag.	Scyphia reticulata, Gldf.
Astraea tubulosa, var. Gldf.	Manon capitatum Gldf.
» continua, Gldf.	Meandrina.
» cristata, Gldf.	Turbinolia.
Ceriopora dichotoma, Gldf.	Serpula.
» striata, Gldf.	Lithodendron.
» micropora, Gldf.	Pavonia?
Scyphia Oeynhausii, Gldf.	Fungia discoïdea, Gldf.
» furcata, Gldf.	Belemnites, plus. esp.

Huot[1]) подраздѣляетъ мѣловыя отложенія Крыма на три яруса: неокомскій, ярусъ зеленаго песчаника и ярусъ мѣла, то желтоватаго, то бѣлаго.

Нижній отдѣлъ, или неокомская формація, въ Крыму носитъ въ главныхъ чертахъ тотъ же характеръ, какъ и въ окрестностяхъ Невшателя въ Швейцаріи, а также въ окрестностяхъ Гренобля и вообще въ южной Франціи. Какъ и въ Швейцаріи, крымская неокомская формація состоитъ, главнымъ образомъ, изъ желтаго или желтоватаго известняка и изъ мергелей.

Известнякъ иногда является слегка кремнистымъ. Порода эта иногда плотная или слоистая, часто оолитовая. Иногда она содержитъ довольно значительное количество кварцевой гальки, принимая видъ пудинга.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ, напр., въ Біасалѣ, Улусалѣ, на берегу р. Стили, у подножія горы Тепекерменъ, эта формація расположена въ несогласномъ пластованіи на лейасовыхъ сланцахъ. Нижніе слои неокома образованы сѣрыми мергелями и краснымъ мергелистымъ известнякомъ, содержащимъ желѣзистый оолитъ, гальки краснаго кремня и очень богатымъ окаменѣлостями. Автору удалось найти въ немъ нѣсколько видовъ наитилусовъ и аммонитовъ: Am. depressus и Ponticuli, Nautilus sinuatus, а также обломокъ Hamites, Exogyra Couloni и др. устрицъ и теребратуль. Кромѣ того, были най-

---

[1]) Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée de M. Anatole de Demidoff. Paris, 1842. Voyage géologique en Crimée et dans l'île de Taman par M. J. J. Huot.

лены Melania heddingtonensis, Trochus, ядра Lutraria, Cytherea, Natica, белемниты и много коралловъ изъ рода Astraea.

Надъ оолитовымъ известнякомъ залегаютъ желтые мергели, относящіеся также къ неокомской формаціи, а также песчаникъ темновато-сѣрый, съ глинисто-известковымъ цементомъ, образующій нѣсколько пластовъ. Эта порода также заключаетъ въ себѣ окаменѣлости, повидимому сходныя со встрѣченными въ нижнихъ слояхъ.

Въ Улусалѣ известнякъ желтовато-бѣлаго цвѣта, имѣетъ мелкое оолитовое строеніе, но иногда среди этихъ мелкихъ зеренъ встрѣчаются куски величиною съ кулакъ. Въ породу включены обломки объизвестненныхъ организмовъ, въ видѣ обломковъ иголъ Cidaris или обломковъ неопредѣлимыхъ полипняковъ. Изъ другихъ организмовъ встрѣчаются, главнымъ образомъ, Ostrea.

Въ этомъ известнякѣ замѣчаются такъ же слои, содержащіе кварцевыя гальки. Пласты неокомской формаціи наклонены подъ угломъ въ 10° съ востока на западъ, тогда какъ находящіеся подъ ними лейасовые сланцы имѣютъ наклонъ отъ 25° до 30°.

Въ мѣстѣ контакта со сланцами и псаммитами, неокомскій известнякъ оолитоваго строенія заключаетъ въ себѣ блестки желтой слюды.

Слѣдующими пунктами, гдѣ можно наблюдать неокомскую формацію, являются Орта-Саблы, Карагачъ и окрестности д. Бадракъ.

Въ Орта-Саблахъ, какъ и въ Карагачѣ, известнякъ имѣетъ желтый цвѣтъ, то плотенъ, то слоистъ и содержитъ часто округленныя гальки краснаго или бѣлаго кремня и множество остатковъ организмовъ. Въ Карагачѣ, на правомъ берегу р. Алмы, въ этомъ известнякѣ Huot нашелъ Gervillia solenoïdes, Astraea caryophylloïdes, Ceriopora striata, устрицъ, теробратуль, а также другія окаменѣлости, упоминавшіеся у Dubois, а именно: Amm. adscendens, Amm. Brochii, Amm. dubius, Amm. giganteus, Amm. hircinus, Amm. perarmatus, Amm. tatricus и два новыхъ, изъ которыхъ одинъ близокъ къ Amm. cochlearius, а другой принадлежитъ къ семейству Macrocephalus.

Близъ д. Бадракъ известнякъ еще болѣе богатъ полипняками, образующими цѣлыя банки. Изъ формъ, указанныхъ Dubois, встрѣчены здѣсь: Astraea caryophylloïdes Gldf., A. continua Gldf., A. cristata Gldf., Ceriopora dichotoma Gldf., C. micropora, C. striata, Scyphia Oeynhausii, S. furcata, Manon capitatum Gldf., а также разныя Maeandrina, Turbinolia, Serpula, Lithodendron.

Далѣе, немного ниже, на берегу р. Алмы, встрѣчается желтый мергель, въ которомъ содержатся аммониты, гамиты, наутилусы, теребратули, белемниты и другіе организмы. Здѣсь же встрѣчаются также песчаники, частью желтые, частью сѣрые или голубоватые, содержащіе слюду, зеленыя зерна и обломки голубоватаго мергеля. Эти песчаники можно отнести къ нижней части яруса зеленаго песчаника, такъ какъ они залегаютъ надъ известняками и мергелями, принадлежащими несомнѣнно неокомской формаціи, и прикрываются, какъ это видно по берегамъ р. Алмы, мѣловыми мергелями. Окаменѣлостей въ нихъ не найдено, а потому автору трудно рѣшить, должны-ли они быть выдѣлены изъ неокомской формаціи; но такъ какъ недалеко отсюда, въ Орта-Саблахъ, другіе песчаники подстилаютъ собою тѣ же мергели, то Huot относитъ ихъ къ неокомской фармаціи.

Пески и песчаники Орта-Сабловъ слагаютъ собою холмы вдоль дороги, ведущей отъ Сабловъ къ р. Алмѣ или Карагачу. Основаніе этихъ холмовъ образовано красными и сѣрыми глинами, заключающими известковую гальку. Эти глины весьма пластичны и употреблялись мѣстными жителями для изготовленія трубокъ, горшочнаго дѣла и для мытья головы (въ качествѣ мыла). Въ старыхъ колодцахъ глубиною до 20 метровъ, откуда добывалась эта глина, она залегаетъ подъ глинистымъ мергелемъ, годнымъ для очистки шерсти отъ жира (суконвальная глина). Такая же сѣрая глина встрѣчается къ сѣверу отъ Балаклавы у подножья мѣловыхъ горъ, а также у основанія мѣловой горы Ак-каи близъ Карасубазара.

Пески, залегающіе на этихъ глинахъ, образуютъ неправильные слои, чередующіеся съ песчаниками. Тѣ и другіе имѣютъ желтый цвѣтъ. Песчаники крупнозернисты и содер-

жать жеоды бураго желѣзняка (окиси желѣза), заключающіе въ себѣ часто глину. Въ нихъ встрѣчаются, кромѣ того, гальки сѣрнистаго желѣза, поверхность которыхъ выкристаллизовалась въ додекаэдры, и которые перешли въ окись желѣза, а также обломки, повидимому, полипняковъ и устрицъ. Близъ контакта съ глиной, въ песчаникахъ встрѣчаются гальки глины. Часто песчаники имѣютъ бугорчатую поверхность. Слои ихъ нѣсколько дислоцированы: одни горизонтальны, другіе слегка наклонены въ сторону, обратную наклону выше лежащихъ мѣловыхъ слоевъ.

Если принять во вниманіе, что оолитовый известнякъ въ Крыму рѣдко представляетъ оолитовое строеніе и желтый оттѣнокъ неокомскаго известняка, или замѣтить, что въ немъ не встрѣчаются ни крупныя Exogyra, ни крупныя Ostrea; если замѣтить огромное количество округлой кремневой гальки, содержащейся въ неокомскомъ известнякѣ; если, наконецъ, извѣстно, что нигдѣ въ Крыму зеленый песчаникъ не налегаетъ на оолитовый известнякъ, а несомнѣнно залегаетъ на неокомской формаціи въ упомянутыхъ мѣстностяхъ, — то придется, по мнѣнію автора, причислить къ этой же формаціи мергелистые и известняковые слои, относившіеся Вернейлемъ къ верхнему оолиту.

Эти отложенія имѣются въ 3-хъ верстахъ къ востоку отъ Симферополя, въ мѣстности, гдѣ слои хотя и представляютъ нѣкоторое сходство съ верхнимъ оолитомъ, но относятся, по мнѣнію Huot, къ неокомскимъ.

Они представляютъ слѣдующій минералогическій и палеонтологическій характеръ, начиная снизу: внизу находятся слои голубого мергеля, иногда чернаго, далѣе слѣдуютъ конгломераты, образованные изъ кварцевой гальки различныхъ цвѣтовъ, но премущественно чернаго, цементированной тѣмъ же мергелемъ, представляющимъ часто оолитовое строеніе; пудинги, состоящіе изъ кремневой гальки, связанной известняковымъ цементомъ; пудинги, состоящіе изъ кремневой и кварцевой гальки, связанной такимъ же цементомъ; наконецъ, толща известняка, то оолитоваго съ устрицами и пектенами, то плотнаго, съ устрицами, экзогирами и кораллами. Нижняя

часть этихъ образованій, т. е. голубые мергели, изобилуютъ мѣстами гнѣздами лигнита, пригоднаго для эксплоатаціи въ качествѣ топлива.

Мѣсторожденіе лигнита въ Теренаирѣ представляетъ слѣдующій разрѣзъ, начиная снизу:

1) Въ голубомъ мергелѣ, мощность котораго не поддается опредѣленію, имѣется прослой лигнита въ 40—60 сантиметровъ толщиною.

2) Известковый голубой мергель ($^1/_2$ метра толщ.) оолитоваго строенія, заключающій обломки лигнита, раковинъ Ostrea, Exogyra и округлыя гальки черноватаго кремня.

3) Конгломератъ, состоящій изъ округленной кремневой гальки, вкрапленной въ голубой мергель и представляющій слой въ 10 сантиметровъ.

4) Мергелистый известнякъ, голубоватаго цвѣта и оолитоваго строенія, съ обломками обугленныхъ растеній и раковинъ изъ рода Ostrea съ зазубренными и складчатыми краями. Растенія преобладаютъ въ нижней части. Онъ раздѣляется на три слоя почти одинаковой толщины. Мощность его около 30 см.

5) Желтоватый известнякъ оолитоваго сложенія, съ раковинами изъ рода Lima.

6) Конгломератъ сходный съ № 3.

7) Желтоватый известнякъ, оолитоваго строенія, съ тѣми же окаменѣлостями, что и въ предыдущемъ.

8) Пуддингъ съ кремневыми гальками, связанными известковымъ цементомъ.

9) Голубой мергель.

10) Известнякъ оолитоваго строенія.

11) Пуддингъ, сходный съ № 8.

12) Известнякъ оолитоваго строенія.

13) Плотный известнякъ желтовато-бѣлаго цвѣта, съ раковинами Ostrea, Exogyra и Terebratula.

Слои этого известняка, оолитоваго строенія, простираются съ запада на востокъ и наклонены подъ угломъ въ 15°. Этотъ наклонъ одинаковъ съ наклономъ неокомскаго слоя въ Біасалѣ. Бадракѣ, Карагачѣ и Орта-Саблы.

Близъ Симферополя, у дер. Мамакъ, встрѣчаются другія неокомскія отложенія, по мнѣнію Huot, болѣе низкія, чѣмъ теренаирскія, а именно пудинги. Эти пудинги, подчиненные известнякамъ, аналогичнымъ предыдущимъ, образованы гальками кварца и часто сланца, связанными желтоватымъ мергелистымъ цементомъ и смѣшанными съ полипняками, наутилусами и эгзогирами. Въ трехъ верстахъ къ западу отъ Мамака эти же слои встрѣчаются у нѣмецкой колоніи Нейзатцъ и могутъ быть прослѣжены далѣе до Карасубазара.

Къ югу отъ этого города неокомская формація залегаетъ на лейасовыхъ пудингахъ и на оолитовомъ известнякѣ. На пудингахъ близъ Карасубазара залегаетъ желтый мергелистый известнякъ, слои котораго наклонены къ сѣверу. Онъ слагаетъ собою гору, находящуюся къ востоку отъ этого города. Хотя въ этомъ известнякѣ окаменѣлостей не найдено, но Huot относитъ его къ неокому. По пути отъ Карасубазара въ Старый-Крымъ, слѣва возвышаются скалы верхне-мѣловыхъ отложеній, а внизу тянутся неокомскія отложенія, залегающія на юрскомъ известнякѣ, на лейасовыхъ псаммитахъ и сланцахъ.

Высоты Агермышъ у Стараго Крыма образованы тѣми же слоями, что у Карасубазара и Симферополя: самые верхніе представляютъ собою пудинги съ известковымъ цементомъ; подъ ними залегаетъ плотный известнякъ съ Terebratula, Exogyra и устрицами съ рубчатыми краями.

Эти слои налегаютъ на юго-западѣ на сланцы и псаммиты. Они тянутся къ сѣверу и къ востоку, налегая на оолитовый известнякъ Каффы и поднимаясь подъ угломъ около 10° къ сѣверу.

Геологическая часть заканчивается краткимъ обзоромъ, резюмирующимъ все выше-сказанное.

Палеонтологическій обзоръ помѣщенъ въ другой главѣ той-же книги, подъ названіемъ: Description des principaux corps organiques fossiles, recueillis en Crimée par Мм. Huot et Rousseau; кромѣ того, въ концѣ книги приведена общая таблица со спискомъ окаменѣлостей, собранныхъ въ Крыму. Въ спискѣ окаменѣлостей изъ неокомскихъ отложеній указаны слѣдующіе виды:

Astraea caryophylloïdes Gldf. » continua G. » cristata G. » tubulosa G.	Біасала, Карагачъ, Мамакъ.
Ceriopora dichotoma G. » micropora G. » striata G. Scyphia furcata G. » Oeynhausii G. Manon capitatum G. Lithodendron. Meandrina. Turbinolia. Cidaris. Serpula.	Біасала, Карагачъ.
Ammonites hircinus Schl. » depressus Schl. » dubius Schl. » Brocchii или » Brongniarti. » giganteus Sow. » fimbriatus Sow. » tatricus. » perarmatus. » ascendens. » cf. cochlearius.	Біасала, Улусала.
» Ponticuli Rouss. » n. sp. (изъ Macrocephalus) Nautilus sinuatus. » sp. ind.	Біасала.
Hamites annulatus Desh. » parallelus Dub. » intermedius Sow. » plicatilis Sow.	Біасала, Улусала.

Exogyra aquila или Couloni.	Біасала, Улусала, Бадракъ, Тереҷаиръ, Ст. Крымъ.
» lateralis Nils.	
» minima.	
Ostrea exogyra Dub.	
» nodosa Münst.	
» gregaria Gbf.	
» colubrina Lam.	
Terebratula decipiens.	
» dyphia. Dub.	
» biplicata Sow.	
» alata Lam.	
» vicinalis.	Біасала,
Lima ovalis Desh.	Улусала,
» elongata Münst.	
Nucula jurassi.	Карагачъ,
Gervillia solenoides?	Мамакъ,
Arca globosa Dub.	
Astarte de plusieurs espèces.	Бадракъ.
Modiola.	
Lutraria gregaria ou gurgitis.	
Cytherea.	
Bucardes.	
Melania heddingtonensis Sow.	
Trochus.	
Pleurotoma elongata.	
Phasianella.	
Turritella.	
Natica praelonga Desh.	

При сравненіи даннаго списка со списками Dubois можно замѣтить, что первый мало отличается отъ второго.

Въ Новороссійскомъ календарѣ за 1850 годъ имѣется не-

большая замѣтка Хр. Гассгагена, подъ заглавіемъ «Очеркъ геогностическаго описанія Крыма». Въ нижеслѣдующихъ строкахъ привожу цѣликомъ ту часть этого очерка, которая касается интересующихъ насъ отложеній.

«На сѣверную подошву[1]) упирается рядъ новѣйшихъ формацій. Тамъ замѣчается, однако, значительный пропускъ, потому что группы угольной, древняго песчаника, альпійскаго известняка, пестраго песчаника и койпера совершенно не встрѣчается. Этотъ второй рядъ начинается группой юрасовой, на которую опирается мѣлъ, известнякъ съ нуммулитами, сперва третичный и наконецъ четвертичный. Они образуютъ, каждый самъ собою, весьма затѣйный рядъ слоевъ, почти горизонтальныхъ, которыхъ однообразіе усматривается въ обширной Таврической степи. Повсюду степь эта должна бы сходиться непосредственно съ подошвой Таврическаго хребта, какъ это находимъ къ востоку отъ Карасубазара; но вмѣсто того примѣчается, что отъ Карасубазара до монастыря Св. Георгія не столь глубокая долина лежитъ вдоль подошвы возвышеннаго хребта, отдѣляя такимъ образомъ группу горныхъ породъ отъ новой, которая представляется невысокою стѣною, параллельною съ главною цѣпью горъ. Эта долина наполнена изверженіями базальтическими, трахическими или скорѣе діоритическими, которыя преимущественно лежатъ предъ отверстіями, коими Салгиръ, Альма и Бадракъ, изливаются въ степь.

Этотъ рядъ плутоническихъ породъ соотвѣтствуетъ изверженіямъ и кратерамъ того же рода, которые съ другой стороны хребта находятся вдоль моря и совершенно отдѣляютъ всю эту половину Таврической системы отъ Чатыръ-Дага до Балаклавы. Группа, собственно называемая юрасовою, которая простирается вдоль долины плутоническихъ породъ, является только въ видѣ отрывковъ, изорванныхъ и отдѣленныхъ, лежащихъ на филадѣ. Известнякъ юрасовскій, кажется незначительной толстоты. Это желтый известнякъ, зернистый, прерываемый толстыми слоями желтаго песка, въ которомъ находятся различныя Gryphées и Belemnites, малые Turritelles,

[1]) Крымской Яйлы, представлявшей собою, по мнѣнію автора, островъ въ эпоху отложенія «новѣйшихъ формацій».

Cérites, Cidarites, устрицы съ зубчатыми и вогнутыми краями и значительное количество полиповъ.

Цѣлый пластъ этого известняка, лежащій на миндалевидномъ базальтѣ, близъ Бадрака, состоитъ только изъ полиповъ весьма различныхъ и весьма хорошо сохранившихся. Скала желтаго рухляка, на берегу Альмы близъ Саблы, богата аммонитами, навтилитами, хамитами и теребратулами. Юрасовая группа пріобрѣла большое развитіе на правомъ берегу малаго Салгира, позади Мамака, гдѣ ея почти горизонтальные, хотя и неровные слои покоятся почти непосредственно на подошвѣ горной цѣпи.

Низшіе слои состоятъ изъ оолитовъ (oolithe miliaire) съ большими туррителями, ампуляріями и авикулями. Земля сланцевая, зернистая, синеватая или черноватая, простирается между двумя пластами оолита (oolithe miliaire). Она различной толщины и заключаетъ близъ Теранаира малые Nérinées и остатки юрасовыхъ лигнитовъ, которые происходятъ отъ обугленныхъ древесныхъ стволовъ, разсѣянныхъ въ пластѣ. Это принято за каменный уголь; но мѣстоположеніе, мною этому углю опредѣленное, доказываетъ, что напрасно эти остатки принимаютъ за уголь. Этотъ послѣдній никогда не принадлежитъ юрасовой формаціи. Верхніе пласты состоятъ изъ оолита въ крупныхъ зернахъ съ окаменѣлостями и полипами, изъ сѣраго листового сланца, coral-rag или полиповаго известняка, наполненнаго трубочками коралловъ. Близъ Симферополя и Мамака юрасовый известнякъ перемѣшанъ съ кварцевыми голышами, остатками сланца, спаянными желтоватымъ цементомъ, въ которомъ эхиниты, грифеи, навтилы, лютраріи, сидариты и полипы довольно часты. Восходя по долинѣ малаго Салгира и перешедши черезъ Мамакъ, при столкновеніи пудинговъ и порфировъ усматривается кряжъ, который закрываетъ къ востоку, словно стѣна, долины двухъ Салгировъ и простирается отъ Джаматая до Іени-Сала, гдѣ онъ соединяется съ главною цѣпью горъ и упирается потомъ на красные пудинги. Эта стѣна, кажется, закрываетъ съ этой стороны жерло плутоническихъ изверженій. На пространствѣ 20 верстъ, она изрыта многими трещинами, которыя проник-

кають въ центръ массъ и оканчиваются, какъ безвыходныя улицы: столько же образуютъ они малыхъ узкихъ долинъ происшедшихъ разрывами, изъ которыхъ во многихъ скрываются татарскія деревни. Проникнувши туда, можно легко изучить почти всю толщину юрасоваго пласта».

Въ маленькой замѣткѣ д-ра Арндта («Notice sur quelques corps fossiles recueillis aux environs de Simphéropol et envoyés à la Société, par. M. le Dr. Arndt. [1]) приводится слѣдующій списокъ окаменѣлостей, найденныхъ г. Арндтомъ въ окрестностяхъ Симферополя и опредѣленныхъ, неизвѣстно кѣмъ, въ Московскомъ обществѣ натуралистовъ:

Fungia centralis Fischer
Ceriopora verrucosa Gldf.
Cidaris maximus Gldf.
» regalis Gldf.
Alectryonia acuta Fisch.
Trochus nudus Münst.
» speciosus Münst.
Turritella absoluta Gldf.
» obliquata Fisch.
Ammonites dubius Schloth.
» laevigatus Reinecke.
» tumidus Rein. Ziethen.
Orthoceras brachytomum nov. sp.
Hamites arcuatus n. sp.
» spiralis n. sp.
и позвонки Platysomus Fischeri Arndt.

За исключеніемъ послѣдней формы (позв. Platysomus), ни описанія, ни рисунковъ, даже для новыхъ видовъ, въ этой замѣткѣ не приводится. Не указано также, къ сожалѣнію, и мѣстонахожденіе приведенныхъ формъ. Судя по опредѣленіямъ, надо полагать, что въ коллекцію вошли формы, найденныя въ различныхъ геологическихъ отложеніяхъ, а потому научнаго значенія приводимый списокъ не представляетъ.

Во время осады Севастополя въ 1855 году англійскимъ артиллерійскимъ офицеромъ, капитаномъ Кокбурномъ (C. F. Cockburn), была собрана въ окрестностяхъ Севастополя и Балаклавы коллекція окаменѣлостей, послужившая главнымъ образомъ матеріаломъ для статьи William H. Bayly, подъ заглавіемъ: «Descriptions of Fossil Invertebrata from the Crimea» [2]).

[1]) D-r. Arndt. Bull. de la Soc. Imp. des Natural. de Moscou, t. XXIII, p. 86—89, 1850.

[2]) W. H. Bayly. The Quarterly Journal of the Geol. Soc. of London, t. XIV, 1858.

Коллекція эта состояла изъ 139 видовъ, найденныхъ въ юрскихъ, мѣловыхъ и третичныхъ отложеніяхъ. Авторомъ приводится списокъ этихъ видовъ, сопровождаемый краткой характеристикой и указаніемъ мѣстонахожденія каждаго изъ нихъ.

Изъ 26 мѣловыхъ формъ, принадлежащихъ по мнѣнію автора, неокомскому и сенонскому ярусамъ, только слѣдующіе пять видовъ происходятъ изъ неокома:

Requienia sp.

Natica praelonga Desh.

Nerinea? (или Chemnitzia, d'Orb.) nov. sp.

Nerinea sp.

Nautilus pseudoelegans d'Orb.

Первые четыре вида найдены въ окрестностяхъ Балаклавы, а мѣстонахожденіе послѣдняго хотя и неизвѣстно, но авторъ предполагаетъ, что Nautilus найденъ въ Біасалѣ. Въ концѣ своей статьи авторъ присоединяетъ къ своему списку также списокъ формъ, указанныхъ у Dubois de Montpéreux, но съ измѣненными родовыми названіями нѣкоторыхъ изъ нихъ.

Въ предисловіи ко второму тому «Lethaea rossica» (1865 г.), посвященномъ краткому обзору геологическихъ образованій Россіи, Э. Эйхвальдъ, ссылаясь на изслѣдованія Dubois de Montpéreux, приводитъ между прочимъ и краткую характеристику крымскихъ мѣловыхъ образованій. Эти образованія расчленяются на три отдѣла: неокомъ, гольтъ и бѣлый мѣлъ съ нуммулитовымъ ярусомъ.

Древнѣйшія изъ этихъ отложеній—неокомскія, залегающія въ Крыму, какъ и въ остальной Россіи, на юрскихъ отложеніяхъ, представляя собою продолженіе соотвѣтствующихъ кавказскихъ отложеній, обладаютъ въ Крыму и на Кавказѣ одинаковымъ литологическимъ и палеонтологическимъ характеромъ. Заключающіяся въ кавказскомъ и крымскомъ неокомѣ многочисленныя окаменѣлости то являются различными, то—одинаковыми съ неокомскими и гольтскими окаменѣлостями равнинной области центральной Россіи. Въ то же время эти отложенія приближаются къ отложеніямъ швейцарскихъ Альпъ, которыя отличаются въ свою очередь отъ неокома равнинной части Швейцаріи.

Неокомскіе пласты центральной и сѣверной Россіи лежатъ всюду горизонтально и не представляютъ значительныхъ толщъ; это обстоятельство указываетъ, что океанъ тогда не отличался большою глубиною и представлялъ собою море съ многочисленными заливами и рифами, тогда какъ на Кавказѣ и въ Крыму оно должно было быть болѣе глубокимъ въ центральной части горныхъ хребтовъ, такъ какъ по склонамъ ихъ встрѣчаются многочисленныя банки коралловъ. Тѣмъ не менѣе, ни на равнинахъ Россіи, ни въ гористыхъ частяхъ Кавказа и Крыма, нельзя различить въ неокомскихъ образованіяхъ столько самостоятельныхъ ярусовъ, какъ въ Швейцаріи, потому что неокомскіе слои здѣсь не обладаютъ ни такою мощностью, ни обиліемъ окаменѣлостей, какъ въ Швейцаріи. По своему геологическому строенію Крымъ и Кавказъ болѣе всего сходны съ приморскими Альпами и Пиренями; это сходство обнаруживается именно въ неокомскихъ образованіяхъ, протягивающихся изъ южной Франціи, чрезъ Швейцарію и Далмацію. въ Крымъ и отсюда на Кавказъ.

Далѣе Эйхвальдъ приводитъ слова Дюбоа, рекомендующаго для изученія крымскаго неокома посѣтить долину р. Шулю, Адым-чокракъ и Біасалу. На пути отъ послѣдней деревни къ дер. Мангушъ встрѣчается желтая песчанистая порода, залегающая на глинистыхъ юрскихъ сланцахъ и сходная съ «желтымъ камнемъ неокома Невшателя». Мѣстами эта порода пронизана крупнымъ гравіемъ и представляетъ собою пудингъ, изобилующій окаменѣлостями. Но нигдѣ въ Крыму неокомъ не достигаетъ болѣе интереснаяго развитія, какъ въ Мангушѣ и по берегамъ рр. Бадрака и Алмы.

Слѣдующія формы ископаемыхъ Карагача (въ дол. Алмы) являются совершенно тождественными съ неокомскими ископаемыми Невшателя:

Nautilus radiatus Sow., очень близкій къ N. elegans изъ Невшателя и Мормона (Mormont), затѣмъ: Terebratula biplicata, Pleuromya plicata, Exogyra Couloni (aquila Gldf.), Discoidea macropyga Ag. Cidaris clunifera, C. vesicularis, Terebratula diphya. Всюду неокомъ залегаетъ на отложеніяхъ лейассо-

юрскихъ съ фукоидами или же на мелафирѣ, и подстилаетъ собою отложенія гольта.

Неокомскій известнякъ Біасалы также богатъ окаменѣлостями, характерными для нижняго неокома, среди которыхъ встрѣчается и Terebratula diphyoides, служившая тогда предметомъ спора объ относительномъ возрастѣ известняковъ съ Terebratula diphya (или лучше T. diphyoides). Эйхвальдъ полагаетъ, что находка этой формы въ Біасалѣ, вмѣстѣ съ другими характерными неокомскими формами, подтверждаетъ мнѣніе французскаго геолога Гебера (Hébert), не находившаго никакихъ основаній для отнесенія известняковъ съ T. diphya къ верхнеюрскимъ образованіямъ.

Перечисляемый Эйхвальдомъ списокъ ископаемыхъ формъ изъ Біасалы, собранныхъ А. Нордманномъ, я не привожу, такъ какъ всѣ описанныя въ Lethaea rossica и имѣющіяся въ Геологическомъ Кабинетѣ С. П. Б. Университета формы мною переопредѣлены и указаны въ палеонтологической части моей работы.

Въ 1867 году былъ напечатанъ «Геологическій очеркъ Таврической губерніи и обзоръ Крымскаго полуострова относительно условій для артезіанскихъ колодцевъ» Г. Романовскаго [1]).

Въ этомъ очеркѣ, среди обзора различныхъ отложеній Крыма, посвящено около двухъ страницъ описанію нижняго отдѣла мѣловыхъ отложеній или неокомскому (невшательскому) ярусу. Этотъ ярусъ состоитъ въ Крыму изъ бѣловато-желтыхъ, сѣровато-желтыхъ и красноватыхъ известняковъ и рухляковъ, содержащихъ много аммонитовъ, теребратуль и коралловъ. Неокомскіе известняки располагаются или на слояхъ юрскаго конгломерата или, тамъ, гдѣ онъ смытъ, прямо на слояхъ лейассоваго глинистаго сланца, съ которымъ онъ пластуется несогласно. Напримѣръ, около селенія Мангушъ, пласты глинистаго сланца имѣютъ паденіе отъ 50° до 60°, а покрывающій ихъ неокомскій известнякъ располагается почти горизонтально. Такое же несогласное расположеніе неокомскаго яруса на глинистыхъ сланцахъ очевидно у подножія горы Тепекер-

[1]) Г. Романовскій. Горный журналъ. 1867 г.

манъ близъ селенія Біасалы [1]). Въ долинѣ р. Альмы, въ обнаженіяхъ Лысой Горы около д. Саблы и къ сѣвору отъ Симферополя около Курцовъ тѣ же известняки, имѣющіе до 10 саж. толщины, залегаютъ несогласно на глинистыхъ сланцахъ и зеленоватыхъ конгломератовыхъ песчаникахъ.

Въ верховьяхъ р. Зуи, между селеніями Нейзатцъ и Кипчакъ, неокомскіе известняки достигаютъ 40 саж. и падаютъ на сѣверъ подъ угл. 10°. Средняя толщина этихъ известняковъ принимается авторомъ въ 30 саженъ и они разсматриваются какъ водоупорные слои, залегающіе въ промежуткѣ между юрскими конгломератами и водопропускающимъ ярусомъ зеленаго песчаника.

Неокомскіе крымскіе известняки разныхъ мѣстностей, по мнѣнію Романовскаго, отличаются взаимнымъ сходствомъ и вездѣ почти заключаютъ общія всему осадку окаменѣлости, которыми особенно богаты сел. Саблы и Біасалы, а именно:

Achilleum glomeratum Goldf.
Manon Pesiza Goldf.
Latimaeandra concentria Eichw.
Parasmilia cylindrica. E. H.
Verticilites cretaceous. Defr.
Cyclolites elliptica Lam.
Sarcinula astroides Gldf.
Scyphia spiralis nov. sp.
Cellepora escharoides Gldf.
Stylocoenia dispersa Eichw.
Isastraea lamellosissima E. H.
Ostrea Boussignaulti Orb.
» macroptera Sow.
Exogyra parasitica Gabb.
Lima muricata Gldf.
Spondylus truncatus Gldf.
Myalina (Perna) Ricordeana Orb.
Janira (Neithea) atava Orb.
Pecten Cottaldinus Orb.
Belemnites dilatatus Bl.
Ammonites Hoffmanni Gabb.
» falcatus Mant.
» ponticuli Rouss.
» Parandieri Orb.
Nautilus Neckerianus Pict.
Lyra (Terebrirostra) neocomiensis Orb.
Rhynchonella Moutoniana Orb.
» plicatilis Sow.
Terebratula biplicata Sow.
Cidaris clunifera Ag.

Этимъ ограничиваются всѣ свѣдѣнія о нижне-мѣловыхъ (неокомскихъ) осадкахъ, на которыхъ, по мнѣнію автора, располагается уже ярусъ зеленаго песчаника.

---

[1]) Біасала удалена отъ Тепекермена на 12 верстъ. *Прилѣч. рефер.*

Въ вышедшей въ 1871 г. статьѣ того-же автора [1]) «о производствѣ работъ по буренію артезіанскаго колодца въ Крыму» упоминается лишь два слова о присутствіи въ ряду осадочныхъ образованій Крыма также и неокомскаго яруса, образованнаго желтымъ известнякомъ со многими нижне-мѣловыми кораллами и аммонитами.

Свѣдѣнія о мѣловыхъ отложеніяхъ Крыма, приводимыя А. Штукенбергомъ [2]) въ его «Геологическомъ очеркѣ Крыма» (1873 г.), по признанію самого автора, прибавляютъ очень немногое къ тому, что было добыто изслѣдованіями Dubois de Montpéreux и Huot.

Мѣловые пласты Крыма, говоритъ авторъ, можно раздѣлить на двѣ группы, рѣзко отличающіяся одна отъ другой окаменѣлостями и характеромъ осадковъ. Нижняя группа состоитъ изъ неокомскихъ пластовъ, а верхняя изъ пластовъ, которые относятъ къ зеленому песчанику и бѣлому мѣлу.

Мѣловые пласты обнажены узкимъ поясомъ, окружающимъ область распространенія юрской формаціи, и замкнуты съ сѣвера нуммулитовыми осадками.

Нижній ярусъ мѣловыхъ осадковъ Крыма, неокомскіе пласты, налегаютъ не только на юрскіе конгломераты, сланцы и известняки, но также и на кристаллическія породы (Карагачъ, Саблы). Этотъ ярусъ сложенъ изъ желтыхъ, сѣрыхъ и бурыхъ известняковъ, болѣе или менѣе плотныхъ, иногда оолитовыхъ (Улу-Сала), песчаныхъ и мергелистыхъ,—мергелей, песковъ и песчаниковъ (Саблы). Въ этихъ породахъ часто попадаются гальки бѣлаго и темнаго кварца, юрскаго сланца и пр. Прибрежный характеръ этихъ пластовъ выражается также и фауной, такъ какъ въ этихъ пластахъ очень много пластинчатожаберныхъ моллюсковъ и коралловъ. Послѣднихъ особенно много по р. Альмѣ около с. Саблы. Въ этихъ мѣстахъ, по мнѣнію автора, были, вѣроятно, коралловые рифы. Наиболѣе типическіе разрѣзы неокомскихъ пластовъ можно наблюдать, по заявленію автора, въ окрестностяхъ Бахчисарая и Симферополя.

Далѣе авторъ приводитъ данныя о мощности неокомскаго

---

[1]) Г. Романовскій. Горный журналъ. 1871 г.

[2]) Зап. Спб. Минер. Общ., 1873.

яруса, опредѣляемой Романовскимъ въ среднемъ въ 30 саженъ и измѣняющейся въ различныхъ мѣстахъ. Такъ, въ верховьяхъ Зуи и Нейзатца неокомскіе пласты достигаютъ 40 саж. толщины, падаютъ къ сѣверу подъ угломъ въ 10° и пластуются несогласно съ юрскими осадками. Гюо указываетъ, что эти же отношенія можно наблюдать у Біасалы, гдѣ неокомскіе пласты падаютъ къ О, подъ угломъ въ 10°, а юрскій сланецъ подъ угломъ въ 30°.

Романовскій указалъ тѣ-же отношенія у д. Саблы (Лысая гора) и около Курцы, къ N отъ Симферополя.

Кромѣ Біасалы и Улусалы, гдѣ развиты известковые и мергелистые слои, неокомскій ярусъ удобно наблюдать (по указаніямъ Дюбоа и Гюо) у д. Саблы, по берегамъ Альмы, у Карагача, Мангуша и пр., гдѣ частью развиты и песчаные пласты, особенно около д. Саблы, гдѣ между рыхлыми песками залегаютъ и плотные песчаники, идущіе иногда на жернова.

Слѣдуетъ, однако, замѣтить здѣсь, что такихъ плотныхъ песчаниковъ не только у д. Саблы, но и въ другихъ мѣстахъ среди неокомскихъ пластовъ не наблюдается. Далѣе Штукенбергъ указываетъ на конгломераты, плотные оолитовые известняки и мергели, развитые у Теренаиръ, Мамакъ и Нейзатца, относимые Гюо къ неокомскому ярусу и тянущіеся до Карасубазара и Стараго Крыма. У Теренаиръ въ этихъ пластахъ попадаются, по словамъ автора, громадной величины устрицы.

Этимъ исчерпываются всѣ приводимыя авторомъ данныя о нижнемъ отдѣлѣ мѣловыхъ отложеній Крыма, если не считать нижеслѣдующаго списка окаменѣлостей неокомскихъ пластовъ, заключающаго въ себѣ преимущественно виды, указанные въ таблицѣ Дюбоа (D), у Гюю (H) и у Романовскаго (R).

Cephalopodes.		Ammonites Hoffmani Gabb.	
Ammonites hircinus Schl.	H.		R*. [1]).
» depressus »	H.	»	ponticuli Rouss. R*.
» dubius »	H.		H.*

[1]) H* и R* означаютъ виды, найденные исключительно Huot и Романовскимъ.

Ammonites Parandieri Orb. R*.
» cochlearis.
» fimbriatus H*.
» Brochii (Brongniarti) H.
» giganteus? Sow. H.
» tatricus D. R. H.
» perarmatus (v. arm.)
» adscendens L. de B. H.
» tauricus L. de B.
Hamites parallelus L. de B.
» annulatus Desh.
» intermedius Sow.
» plicatilis Sow.
» armatus.
Nautilus sinuatus.
» radiatus Sow. H.
» Neckerianus Pict. R*.
Belemnites dilatatus Bl. R.

Lamellibranchiata.

Exogyra Couloni (Aquila). H.
» parasitica Gabb. R*.
» lateralis? (Nils.).
» minima.
Ostrea colubrina Soiw.
» Boussignaulti Orb. R*.
» macroptera Sow. R*.
» nodosa Münst.
» gregaria Goldf.
» exogyra D. B.
Lima ovalis D. J. H.
» elongata Münst.
» muricata Goldf.
Arca globosa D. B.
Gervillia solenoides H*.
Prionia globosa.
Spondylus truncatus Goldf. R*.
Pecten Cottaldinus Orb. R*.
Corimya taurica Ag.
Pleuromya plicata Ag.
Nucula jurassi. H*.

Brachiopoda.

Terebratula flabellata.
» diphya Tab. Col.
» decipiens D. B.
» biplicata Sow. R*.
» alata.
» lyra Sow. R.
» concinna Sow.
» vicinalis Schl.
» striatula Münst.
Rhynchonella Moutoniana Orb. R*.
» plicatilis Sow. R*.

Gasteropoda.

Pleurotomaria elongata H*.
» granulata.
Ampullaria spiculi.
Melania heddingtonensis Sow.

Echinodermata.

Holaster cordatus. D.
Cidaris clunifera Ag. R*.
» vesiculosa R*.
Discoidea macropyga Ag.

Polypi.

Astraea tubulosa Goldf. H.
» caryophylloides Gldf. H.
» continua Gldf. H.

Astraea cristata Gldf. H.
Latimaeandra concentrica Eichw. R.
Parasmilia cylindrica Eichw. R.
Isastraea lamellosissima Eichw. R.
Sarcinula astroides Gldf. R.
Cyclolites elliptica Lam. R.

Bryozoa.

Ceriopora dichotoma G. H.
» striata G. H.
» micropora G
Cellepora escharoides G. H.

Spongia.

Scyphia Oeynhausii Goldf. H.
» spiralis R. R*.
» furcata Goldf. H.
» reticulata Goldf.
Manon capitatum Goldf. H.
» pezisa Goldf.

Vermes.

Serpula sp.

Нѣсколько страницъ посвящено разсмотрѣнію крымскихъ неокомскихъ отложеній Р. А. Пренделемъ въ его «Геологическомъ очеркѣ мѣловой формаціи Крыма» (стр. 74—82), вышедшемъ въ 1876 году [1]).

Неокомскіе пласты окаймляютъ съ сѣвера тонкимъ полукольцомъ юрскія образованія и опоясываются въ свою очередь пластами верхнихъ мѣловыхъ отложеній. Породы, входящія въ составъ этихъ образованій, несутъ на себѣ характеръ прибрежныхъ отложеній: это главнымъ образомъ желтовато-бурые песчанистые и глинистые известняки, переходящіе въ конгломераты (Саблы, Карагачъ и др.), песчаники (Нейзацъ, Саблы, Біасала), рѣже оолитовые известняки (Улусала) и мергели (Саблы).

Пласты этого яруса лежатъ или на кристаллическихъ породахъ или на юрскихъ и лейассовыхъ осадкахъ. Съ послѣдними они пластуются несогласно. Уголъ паденія неокомскихъ пластовъ у сел. Мангушъ опредѣляется авторомъ въ 3°—4° на О, (по наблюденіямъ Романовскаго эти пласты здѣсь лежатъ почти горизонтально). У Біасалы, Улусалы, Курцовъ, Сабловъ, Карагача и Бадрака наклонъ пластовъ тоже на О при углѣ паденія около 10°. У Нейзаца, Кипчака и Стараго Крыма слои падаютъ на N; уголъ паденія и здѣсь равенъ приблизительно 10°. Наконецъ у с. Теренаиръ паденіе неокомскихъ пластовъ на О подъ угломъ 15°.

---

[1]) Зап. Новорос. Общ. Естеств. t. IV, вып. 1, Одесса, 1876.

Площадь распространенія нижнемѣловой формаціи въ Крыму, по мнѣнію автора, довольно вѣрно нанесена Huot на его геологической картѣ. Хотя Романовскій указываетъ на отсутствіе неокомскихъ отложеній къ сѣверу и востоку отъ Стараго Крыма, но Прендель наблюдалъ пласты этого яруса немного сѣверо-восточнѣе Стараго Крыма, около деревушки Изюмовки (въ 4—5 верстахъ отъ Стараго Крыма), гдѣ они состоятъ изъ крупнозернистаго песчаника, содержащаго мѣстами большіе голыши и выламываемаго здѣсь на жернова.

У дер. Орта-Саблы (Средніе Саблы), извѣстной по богатству и хорошей сохранности нижнемѣловыхъ окаменѣлостей, пласты этого яруса состоятъ изъ грязно-желтаго песчаника и глинистаго известняка, содержащаго много кварцевыхъ галекъ.

Указывая на преобладаніе здѣсь коралловъ, авторъ не согласенъ съ мнѣніемъ Штукенберга, предполагавшаго существованіе въ этихъ мѣстахъ коралловыхъ рифовъ, такъ какъ порода, въ которой эта масса коралловъ заключена, содержитъ въ видѣ примѣси то песокъ, то глину, что свидѣтельствуетъ о мутности воды, въ которой отлагались эти слои,—обстоятельство исключающее возможность образованія коралловыхъ рифовъ. Тотъ же доводъ приводитъ авторъ и противъ мнѣнія Huot о существованіи въ неокомскихъ отложеніяхъ у д. Бадракъ такихъ же рифовъ. Изъ моллюсковъ въ этихъ слояхъ очень много пластинчато-жаберныхъ и въ особенности устрицъ.

Известнякъ подобный саблынскому наблюдается у с. Мангушъ, у Бадрака, Карагача, у Курповъ и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстностяхъ.

Пласты этого известняка покрываются у д. Саблы слоями сѣрой и зеленоватой мергелистой глины, не содержащей по наблюденіямъ Пренделя органическихъ остатковъ. Но, какъ будетъ указано ниже, при описаніи геологическихъ разрѣзовъ, въ этой глинѣ мною найдены белемниты (Belemnites semicanaliculatus), характеризующіе собою аптскій ярусъ. О разработкѣ этихъ глинъ для черепичнаго производства упоминаетъ уже Huot. Но онъ, по мнѣнію Пренделя, приписываетъ имъ нѣкоторыя качества, принадлежащія глинамъ вышележащимъ и подстилаю-

щимъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ нижніе слои верхнемѣлового яруса. Около Сабловъ эти два отложенія глинъ отдѣлены толщами крупнозернистаго песка и песчаника (Красная Горка), въ которыхъ попадаются часто кусочки нижележащихъ мергелей, а также мергельныя конкреціи, облеченныя корою изъ окиси желѣза и глинистаго сферосидерита. Окаменѣлости въ пескахъ весьма рѣдки. Попадаются кусочки устричныхъ раковинъ и обломки черепковъ и иглъ морскихъ ежей.

Указывая далѣе на разность наклона песчаныхъ пластовъ, подмѣченную Huot, авторъ предполагаетъ, что эта разность наклона произошла здѣсь не вслѣдствіе дислокаціи ихъ, какъ предполагалъ Huot, а вслѣдствіе той неправильности положенія слоевъ другъ относительно друга, которая возможна въ отложеніяхъ, образовавшихся вблизи берега, какими и представляются намъ эти песчаныя образованія, заключающія кусочки нижележащихъ мергелей Однако, въ виду незначительности обнаженій, авторъ не рѣшается высказаться съ увѣренностью въ пользу такого предположенія.

Подобныя же песчаныя отложенія наблюдаются и у д. Бадракъ и у Біасалы (Нарѣзная горка). У сел. Мангушъ они сильно размыты, такъ что только при весьма внимательномъ наблюденіи можно отыскать кой гдѣ ихъ остатки.

Несмотря на отсутствіе окаменѣлостей въ этихъ песчаныхъ пластахъ, Huot склоненъ причислить ихъ къ нижнемѣловымъ осадкамъ. Прендель также находитъ связь между этими песчаными образованіями и другими пластами неокомскаго яруса, такъ какъ упомянутые пески и песчаники наблюдаются только тамъ, гдѣ развиты и неокомскіе пласты и отсутствуютъ въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ нѣтъ нижнемѣловыхъ отложеній.

Далѣе авторъ переходитъ къ описанію нижнемѣлового яруса около нѣмецкой колоніи Нейзацъ, гдѣ этотъ ярусъ сложенъ изъ крупно-зернистыхъ песковъ, переходящихъ въ конгломераты. Изъ моллюсковъ здѣсь преобладаютъ пластинчатожаберные, между которыми довольно часто встрѣчаются раковины Pecten crassitesta Roem. За ними по числу и хорошему развитію слѣдуютъ Gasteropoda: Naticae (N. sublaevigata d'Orb.), Pleurotomariae и др.

По Huot (p. 403). эти конгломераты можно прослѣдить на востокъ до Карасубазара. Близъ этого же города Huot (p. 410) наблюдалъ пласты известковаго мергеля, которые онъ склоненъ относи къ отложеніямъ «болѣе древнимъ чѣмъ мѣлъ». Наблюдая пласты этого мергеля въ указанномъ Huot мѣстѣ и по лѣвому берегу р. Біюкъ-Карасу, Р. А. Прендель нашелъ, что эта порода съ Inoceramus cuneiformis совершенно сходна съ мергелями, входящими въ составъ крымскаго верхнемѣлового яруса; кромѣ того, паденіе пластовъ здѣсь оказалось не на N. какъ показано у Huot. а на NNO.

Далѣе на востокъ, около Стараго Крыма. неокомскія отложенія состоятъ изъ пудинговъ. переходящихъ книзу въ плотные известняки. а у дер. Изюмовки—изъ крупно-зернистыхъ песчаниковъ. переходящихъ въ конгломераты и залегающихъ ниже упомянутыхъ известняковъ.

Затѣмъ авторъ говоритъ, что его изслѣдованія, также какъ и Романовскаго, противорѣчатъ предположенію Huot (p. 418) относительно того. что во во всѣхъ приведенныхъ имъ мѣстностяхъ. гдѣ развиты въ Крыму нижнемѣловыя пласты, послѣдніе будто бы лежитъ на пластичной (сукновальной?) глинѣ.

Въ заключеніе Прендель приводитъ списокъ окаменѣлостей. извѣстныхъ изъ неокомскихъ пластовъ Крыма. Въ этомъ спискѣ, подобно списку Штукенберга. перечисляются всѣ формы. указанныя уже Dubois. Такъ какъ этотъ списокъ уже былъ приведенъ мною выше и будетъ фигурировать при разсмотрѣніи статьи Милашевича, который подвергъ этотъ списокъ критическому разбору, то я ограничусь здѣсь указаніями только тѣхъ формъ, которыя не имѣются въ предъидущихъ спискахъ и фигурируютъ впервые:

Scyphia ramosa Roem.	Lutraria gregaria Zieth.
Fungia discoidea.	Pecten crassitesta Roem.
Terebratula Duboisi nov. sp.	Nautilus pseudoelegans d'Orb.

Къ сожалѣнію авторомъ не указаны ни мѣстности, ни пласты, въ которыхъ найдены упомянутыя окаменѣлости.

Только что упомянутая работа Р. А. Пренделя вызвала сильную критику со стороны К. О. Милашевича въ его «Палеонтологическихъ этюдахъ» [1]). Критикѣ подверглась какъ геологическая такъ и палеонтологическая часть работы Пренделя. Указавъ на то, что перечень ископаемыхъ неокомскихъ слоевъ у Штукенберга и Пренделя заимствованъ безъ всякой критики изъ трудовъ Dubois и Huot, Милашевичъ сопоставляетъ въ ниже приведенномъ спискѣ названія формъ, приводимыя Пренделемъ, съ синонимами, которые должны носить эти формы, согласно тогдашнему состоянію науки:

Крымскіе неокомскіе виды по Пренделю.	Ихъ синонимы по Милашевичу.
Spongia.	
Scyphia Oeynhausii Goldf.	Ventriculites radiatus Mant. sp. Сенонъ.
» furcata »	Epitheles furcata Goldf. sp. Сеноманъ.
» reticulata »	Tremadictyon reticulatum Goldf. sp. Оксфордъ.
Manon capitatum »	Amorphospongia capitatum » sp. Сенонъ.
» peziza »	Plasmostoma Normanianum Orb. Сенонъ.
Achilleum glomeratum Goldf.	Amorphospongia glomerata Gf. sp. Сенонъ.
Polypi.	
Astraea tubulosa Goldf.	Stilina tubulosa Gldf. sp. Кимериджъ.
» caryophylloides Goldf.	Favia caryophylloides Gf. sp. Ким.
» concinna Gf.	Microsolena? concinna » » Ким.

[1]) Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, t. 52, 1877.

Astraea cristata Goldf.	Thamnastraea genevensis Defr. sp. Ким.
Sarcinula astroides »	Heliastraea Ellisana Defr. sp. Миоценъ.
Fungia discoidea.	Cyclolites discoidea Gf. sp. Туронъ.
Cyclolites elliptica Lk.	Cyclolites elliptica Lk. Туронъ.

Echinodermata.

Cidaris vesiculosus Goldf.	Cidaris vesiculosus Gf. Сеноманъ.

Vermes.

Ceriopora dichotoma Goldf.	Ceriopora dichotoma, Gf. Верх. Юра.
» micropora »	Ceriopora micropora Gf. Сенонъ.
» striata »	Chrysaora striata Gf. sp. Оксфордъ.
» escharoides »	Cellepora escharoides Gf. Сеноманъ.

Brachiopoda.

Terebratula diphya F. Col.	Terabratula diphya F. Col. Титонъ.
» concinna Sow.	Rhynch. inconstans Sow. sp. Юра.
» alata v. Buch.	Rhynch. compressa Lamk. Сеноманъ.
» vicinalis Scoloth.	Terebr. vicinalis Schl. Оксфордъ.
Rhynchonella plicatilis Sow.	Rh. plicatilis Sow. sp. Туронъ-Сенонъ.
» latissima Low.	Rh. latissima Sow. sp. Сеноманъ.

Lamellibranchiata.

Ostrea colubrina Lk.	Ostrea pectinata Lk. Верх. мѣл.
» nodosa Mst.	» gregaria Sow. Оксфордъ.
» gregaria (Sow.) Goldf.	Киммериджъ.
Exogyra lateralis Nils.	Exogyra lateralis Nils. Верх. мѣл.
Lima ovalis Desh.	Lima Streitbergensis Orb. Ким.

Lima elongata Mst.	Lima Münsteriana Orb. ibid.
» muricata Goldf.	» muricata Gf. Верх. мѣл.
Lutraria gregaria Ziet.	Lyonsia gregaria Ziet. sp. Нижній оолитъ.
Gervilia solenoides Defr.	Gervillia solenoides Defr. Сеноманъ-Сенонъ.
Spondylus truncatus Gf.	Spondylus truncatus Gf. Верх. мѣл.
Corimya taurica Ag.	Thracia taurica Ag. sp. Крымъ.

Gasteropoda.

Pleurotomaria granulata Sow.	Pleur. granulata Sow. Догеръ.
» elongata »	Pleur. elongata Sow. Догеръ.
Melania heddingtonensis »	Chemnitzia hed. Оксфордъ.

Cephalopoda.

Ammonites hircinus Schloth.	Lytoceras hircinum Schl. sp. Верх. ліасъ.
» depressus » (non Brug.)	Harpoceras discoides Zeit. Верх. ліасъ.
» dubius Schloth.	Cosmoceras Garantianum Orb. Нижній оолитъ.
» Brocchii Sow.	Stephanoceras Brocchii Sow. sp. Нижній оолитъ.
» giganteus Sow.	Perisphinctes giganteum Sow. sp. Портландъ.
» tatricus Pusch.	Phylloceras tatricum Pusch. sp. Нижній оолитъ.
» perarmatus Sow.	Aspidoceras perarmatum Sow. sp. Оксфордъ.
» fimbriatus Sow.	Lytoceras fimbriatum Sow. sp. Средній ліасъ.
» falcatum Mant.	Hoplites falcatum Mant. sp. Сеноманъ.

Такимъ образомъ, изъ этого списка видно, что въ неокомскихъ слояхъ Крыма фигурируютъ вмѣстѣ виды различныхъ

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

эпохъ, начиная отъ лейаса и кончая міоценомъ. Указавъ на это, Милашевичъ полагаетъ, что для опредѣленія возраста неокомскихъ отложеній Прендель руководствовался не палеонтологическими, а скорѣе стратиграфическими и петрографическими данными.

Авторъ заканчиваетъ свои палеонтологическіе этюды описаніемъ нѣсколькихъ нижнемѣловыхъ головоногихъ, причемъ этимъ описаніямъ предпосылаетъ очень подробный и интересный разборъ данныхъ, касающихся рода Phylloceras и Haploceras: для послѣдняго рода авторъ предлагаетъ новую группировку и описываетъ два крымскихъ вида этого рода: Haploceras typus nov. sp. и Haploceras Beudanti Br.

Кромѣ того авторомъ подробно описаны виды: Phylloceras Ponticuli Rouss., Acanthoceras tenuicostatum nov. sp. и Nautilus Stschurowskii nov. sp. изъ коллекціи Траутшольда, найденные въ желѣзистомъ известнякѣ с. Саблы и хранящіеся въ геологическомъ кабинетѣ Московскаго Университета.

Эти виды (за исключ. Ph. Ponticuli) указываютъ, по мнѣнію автора, либо на самые верхніе этажи неокомскихъ пластовъ (aptien), либо даже на гольтъ; нижнихъ же или среднихъ неокомскихъ слоевъ (valanginien, néocomien и urgonien), повидимому, совсѣмъ нѣтъ. «Впрочемъ, говоритъ авторъ, я не утверждаю, что ихъ въ Крыму нѣтъ, но только могу считать доказаннымъ, что бурый желѣзистый известнякъ въ Саблы, въ которомъ были найдены вышеописанные виды, долженъ принадлежать либо къ самымъ высшимъ горизонтамъ неокома, либо къ гольту». Въ зоогеографическомъ отношеніи, по характеру своихъ ископаемыхъ, по присутствію рода Phylloceras, нижнемѣловые слои Крыма принадлежатъ къ средиземноморской географической области.

Появившаяся въ 1877 году работа Э. Фавра (E. Favre) «Étude stratigraphique de la partie sud-ouest de la Crimée» представляетъ собою результатъ изслѣдованія авторомъ юго-западной части Крыма, произведеннаго имъ къ 1871 году.

Кромѣ маршрутныхъ описаній изслѣдованной области, авторъ даетъ общія характеристики отдѣльныхъ ярусовъ юрской, мѣловой и третичной системъ.

Всю толщу мѣловыхъ осадковъ онъ подраздѣляетъ на три отдѣла: неокомскій, средній и верхній.

Такъ какъ насъ интересуетъ первый, то мы и ограничимся только обзоромъ его.

Неокомскія отложенія въ Крыму тянутся въ видѣ узкой и длинной полосы съ Ю.-З. на С.-В. отъ окрестностей Балаклавы до Симферополя, гдѣ и прерываются. Нѣсколько отдѣльныхъ участковъ этихъ отложеній имѣется кромѣ того въ окрестностяхъ Мангуша и Орта-Сабловъ, но эти участки находятся по сосѣдству съ главной полосой, которой они подчинены по своему геологическому положенію. Въ составъ неокомскихъ образованій входятъ песчанистые известняки желтоватаго цвѣта, песчаники, иногда и конгломераты, чередующіеся съ известняками, а также мергели.

Залегаютъ эти неокомскія отложенія то на верхне-юрскомъ известнякѣ, то на нижне-юрскихъ мергеляхъ. Ихъ слои круто обрываются къ югу и полого спускаются по направленію къ сѣверу.

Въ окрестностяхъ Балаклавы они появляются изъ подъ міоцена, покрывающаго ихъ въ несогласномъ пластованіи, а на дальнѣйшемъ своемъ протяженіи къ С.-В. неокомскіе слои покрываются всюду средне-мѣловыми слоями.

Хотя авторъ и упоминаетъ, что въ Крымскомъ неокомѣ встрѣчается много ископаемыхъ, преимущественно въ видѣ ядеръ, но даетъ слѣдующій небольшой списокъ формъ, найденныхъ въ Біасалѣ (B.), Саблахъ (S.), Мангушѣ (M.) и Карагачѣ (K.).

Belemnites latus Bl. (B.)
Nautilus pseudoelegans Orb. (B.)
Ammonites Astierianus Orb. (S.)
Ancyloceras Duvali Ast. (B.)
Crioceras sp.
Ostrea Coulоni Defr. (B.)
Terebratula janitor Pict. (K.)
Cidaris punctata Röm. (M.)
Pseudocidaris clunifera Ag. (M.)
Holaster cordatus Dub. (M.)
Toxaster Ricordeanus (B.)
Holectypus Sinzowi Lor. (S.)
Psammechinus Trautscholdi Lor. (S.)

Далѣе авторъ сообщаетъ, что упомянутая у Dubois форма Terebratula diphya изъ Карагача представляетъ собою прекра-

сный экземпляръ T. janitor и хранится въ коллекціи въ Цюрихѣ. Она несомнѣнно встрѣчается въ неокомѣ вмѣстѣ съ аммонитами очень близкими, хотя и не тождественными съ Amm. semistriatus, quadrisulcatus, subfimbriatus, recticostatus, cassida.

Эта T. janitor совершенно сходна съ формами, найденными въ неокомѣ южной Франціи вплоть до зоны со Scaphites Yvani. Поэтому эта форма, присутствіе которой констатировано и въ верхне-юрскихъ отложеніяхъ, принадлежитъ одновременно какъ этимъ отложеніямъ такъ и нижне-мѣловымъ.

Въ 1883 году появилась статья В. Соколова [1]) «Окрестности г. Симферополя въ геологическомъ отношеніи», въ которой 4 послѣднія страницы посвящены описанію неокомскихъ отложеній, впервые констатированныхъ здѣсь авторомъ. До этого времени существованіе этихъ отложеній въ окр. Симферополя никѣмъ изъ предшествовавшихъ изслѣдователей не было обнаружено [2]).

Автору удалось прослѣдить неокомскія отложенія на всемъ протяженіи отъ дер. Курцы, чрезъ Воронцовскій садъ подъ Симферополемъ, затѣмъ дер. Битакъ и дер. Чокурча, до возвышенностей, лежащихъ по крайней мѣрѣ версты на двѣ къ О отъ этой послѣдней и извлечь изъ нихъ множество характерныхъ ископаемыхъ, списка которыхъ однако авторъ не приводитъ. На всемъ этомъ протяженіи неокомскія отложенія идутъ чрезвычайно узкой полосой, окаймляющей собою подошвы мѣловыхъ и нуммулитовыхъ высотъ. Наибольшей ширины они достигаютъ передъ Воронцовскимъ садомъ и на гребнѣ возвышенности, раздѣляющей бассейны Малаго и Большого Салгировъ. Вездѣ въ окрестностяхъ Симферополя они покоятся въ несогласномъ пластованіи на головахъ юрскихъ сланцевато-конгломератовыхъ пластовъ и состоятъ изъ буровато-желтыхъ, сильно песчаныхъ известняковъ, которые при непосредственномъ соприкосновеніи съ подлежащими пластами юрскихъ осадковъ переходятъ въ конгломератъ. Описываемые известняки имѣютъ характеръ прибрежныхъ отложеній, отличаются оби-

---

[1]) Bull. de la Soc. d. Natur. de Moscou, № 4, 1883.

[2]) Романовскому было извѣстно присутствіе неокомскаго известняка около д. Курцовъ.

ліемъ ископаемыхъ, въ числѣ которыхъ очень мало аммонитовъ и, наоборотъ, необыкновенно много разнообразныхъ теребратуль. Мощность этихъ известняковъ не превышаетъ одной сажени. Выше на нихъ налегаютъ бурые и зеленовато-сѣрые глинистые пески, мѣстами чрезвычайно богатые обломками листоватаго гипса. Ископаемыхъ въ нихъ авторъ не находилъ, но полагаетъ, что «кажется, въ нихъ попадаются аммониты». Эти пески авторъ относитъ съ вѣроятностью также къ неокому. Налегаютъ-ли на эти пески прямо нуммулитовыя отложенія, или между ними залегаетъ еще слой какихъ-либо образованій, авторъ затрудняется сказать, но судя по обломкамъ зеленоватыхъ и голубоватыхъ мергелей, мѣстами попадающихся въ осыпяхъ, думаетъ, что эти послѣдніе, хотя и очень слабо развитые, залегаютъ между неокомомъ и нуммулитовыми пластами. Эти мергели являются, повидимому, по мнѣнію автора, единственными представителями верхняго мѣла въ ближайшихъ окрестнѣотяхъ Симферополя на О отъ него.

Матерьяломъ для статьи Г. Траутшольда «Le Néocomien de Sably en Crimée» [1]), послужила коллекція ископаемыхъ, частью полученныхъ авторомъ отъ владѣльца с. Саблы г. Давыдова и частью собранныхъ имъ самимъ. Эти ископаемыя были найдены въ красноватомъ или желтоватомъ известнякѣ, залегающемъ въ несогласномъ пластованіи на черныхъ глинистыхъ сланцахъ, относившихся къ лейасовымъ. Этотъ известнякъ слагаетъ собою берегъ р. Алмы и представляетъ собою, по мнѣнію автора, коралловый рифъ неокомскаго моря, такъ какъ здѣсь встрѣчаются почти исключительно полипняки, большею частью плохой сохранности и часто окремненные, но тѣмъ не менѣе сохранившіе свою первоначальную форму. Такая сохранность дѣлаетъ вѣроятнымъ предположеніе, что этотъ известнякъ не былъ болѣе покрытъ моремъ послѣ неокомской эпохи, или же, что послѣдующія отложенія мѣлового моря совершенно исчезли въ данной мѣстности. Преобладающими являются кораллы, тогда какъ представители другихъ

[1]) H. Trautschold. Nouveaux Mémoires de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou, t. XV, 1886.

классовъ животныхъ встрѣчаются въ окрестностяхъ с. Саблы въ незначительномъ количествѣ.

Въ коллекціи имѣется нѣсколько формъ цефалоподъ и двустворчатыхъ, а представителей гастероподъ, брахіоподъ и эхинодерматъ очень мало.

Всѣ описанные и изображенные авторомъ кораллы относятся къ слѣдующимъ новымъ видамъ:

Cyclolites intumescens Trd.
Thamnastræa incrassata.
» capitellata.
Montlivaultia pumila.
Favia pentamera.
Isastræa globigera.
Latimændra tortuosa.
Stylina turbinata.
» sparsa.
» sablensis.
» fasciculata.
» lamellosa.
Astrocœnia dodecaphylla.
» colliculosa.

А также сомнительные виды полипняковъ:

Thamnastræa ? clypeata.
Latimæandra ? concava.
Astrocœnia sp.

Представители другихъ классовъ, описанные авторомъ, но не иллюстрированные рисунками, принадлежатъ къ слѣдующимъ видамъ, изъ которыхъ нѣкоторые являются новыми:

Rhynchonella quadrangularis nov. sp.
Rhynchonella latissima Sow.
Lyra cfr. neocomiensis Orb.
Terebratula ? simillima nov. sp.
Alectryonia macroptera Sow.
Exogyra Couloni Orb.
Hinnites sp.
Pecten Archiacianus Orb.
Vola atava Orb.
Pleuromya neocomiensis Orb.
Nautilus Neckerianus Pict.
» plicatus Sow. ?
Lytoceras æquicostatum nov. sp.
» auctum nov. sp.
Lytoceras obstrictum nov. sp.
Phylloceras Ponticuli Rouss.
» Demidoffi Rouss. ?
Haploceras quinquesulcatum nov. sp.
» Beudanti Brongn.
Acanthoceras tenuicostatum Mil.
Ammonites Davydovi nov. sp.
Perisphinctes sp.
Hamites approximatus nov. sp.
Toxoceras porrectum nov. sp.
Crioceras Duvali Lév.
» Emerici Lév.

Изъ гастероподъ имѣются только двѣ неопредѣлимыя формы:

Chemnitzia sp. indet.
Trochus sp. indet.

Представителемъ морскихъ ежей является только Holectypus, очень сходный съ юрскимъ видомъ Holectypus depressus, который, по мнѣнію автора, могъ перейти изъ юры въ мѣловыя образованія.

Статья Траутшольда сопровождается пятью таблицами рисунковъ коралловъ.

Въ появившейся въ 1887 году работѣ Евгенія Соломко «Die Jura-und Kreidekorallen der Krim» [1]) описаны крымскіе кораллы, главнымъ образомъ изъ коллекціи Эйхвальда, хранящейся въ С.-Петербургскомъ Университетѣ, а также изъ частной коллекціи г. Ретовскаго въ Ѳеодосіи. Кромѣ того, авторъ воспользовался матерьяломъ, имѣвшимся въ коллекціи Dubois de Montpéreux въ музеяхъ Цюриха и Мюнхена. Изъ 103 описанныхъ авторомъ видовъ, значительное большинство принадлежитъ къ юрскимъ видамъ и только 21 видъ—къ мѣловымъ (неокомскимъ). Послѣдніе происходятъ изъ слѣдующихъ мѣстностей Крыма: Бадракъ (7 видовъ), Біассала (2), Карагачъ (1), Саблы (2) и (?) Мангупъ (9).

Происхожденіе коралловъ изъ послѣдней мѣстности, является сомнительнымъ, такъ какъ тамъ отсутствуютъ неокомскія отложенія. Вѣроятно предположить, что они происходятъ изъ д. Мангушъ гдѣ встрѣчаются неокомскіе слои съ кораллами, и что эта деревня на этикеткахъ Эйхвальда ошибочно названа Мангупъ.

Описанные Е. Соломко мѣловые кораллы относятся къ слѣдующимъ видамъ:

Aphragmastræa crassisepta nov. sp.
» superficialis Eichw.
» sp.
Astrocœnia regularis From.
Astrocœnia colliculosa Traut.
Cycloseris (?) nummulus Eichw. sp.
Dendrogyra Dumortieri From.
Dendrosmilia gemmata n. sp.

---

[1]) E. Solomko. Зап. Имп. Русск. Минер. Общ., t. XXIV, 1887.

Dimorphastræa alternata d'Orb.
Eugyra Cotteaui From.
» interrupta From.
Favia aff. conferta From.
» turbinata From.
Helicocœnia sparsa Traut. sp.
Latimæandraræa reticulata d'Orb.
Latimæandraræa neocomiensis n. sp.
Latusastræa provincialis d'Orb. sp.
Montlivaultia calyciformis n. sp.
Stylina porosa Eichw.
Stylocœnia geminata Gldf. sp.
Thamnastræa dispersa Eichw. sp.

До 1888 года мѣловыя отложенія Крыма не составляли предмета спеціальныхъ изслѣдованій и, какъ мы видѣли изъ вышеприведеннаго литературнаго обзора, всѣ свѣдѣнія объ этихъ отложеніяхъ, за исключеніемъ критическихъ палеонтологическихъ данныхъ Милашевича, основывались на изслѣдованіяхъ Dubois и не прибавили почти ничего къ тому, что было указано этимъ первымъ ученымъ изслѣдователемъ геологическаго строенія Крыма.

Въ 1888 году пришлось заняться мѣловыми отложеніями впервые автору настоящихъ строкъ. О результатахъ моихъ изслѣдованій, касающихся неокомскихъ отложеній Біасалы было сдѣлано предварительное сообщеніе отдѣленію Геологіи и Минералогіи Спб. Общества Естествоиспытателей [1]) и помѣщена замѣтка въ Sitzungsberichte d. Kais. Akademie d. Wissenschaften in Wien [2]).

Въ этой замѣткѣ былъ приведенъ слѣдующій списокъ 52 ископаемыхъ формъ (преимущественно аммонитовъ) изъ с. Біасалы, какъ собранныхъ мною, такъ и имѣвшихся въ коллекціи Эйхвальда, хранящейся въ Геологическомъ Кабинетѣ Спб. Университета.

Belemnites latus Bl.
Nautilus neocomiensis d'Orb.
» pseudoelegans d'Orb.
Lytoceras subfimbriatum »
» lepidum d'Orb. aff.
Lytoceras Matheroni d'Orb.
Phylloceras Ponticuli Rouss.
» infundibulum d'Orb.
» Guettardi Rasp.
» meridionalis Eichw.

---

[1]) Протоколы засѣд. Отд. Геологіи и Минер. Спб. Общ. Естеств., 25 Февраля 1889 г.

[2]) N. Karakasch. Ueber einige Neocomablagerungen in der Krim.

Haploceras Grasianum d'Orb.
Hoplites biassalensis nov. sp.
» ziczac nov. sp.
» sp.
Olcostephanus Astierianus d'Orb.
» Jannoti d'Orb.
Desmoceras cassida Rasp.
» difficile d'Orb.
» strangulatum d'Orb.
Holcodiscus Caillaudianus d'Orb.
» Gastaldinus d'Orb.
» Perezianus d'Orb.
» Andrussowi nov. sp.
Hoplites heliacus d'Orb.
» cryptoceras d'Orb.
» Leopoldinus d'Orb.
» angulicostatus d'Orb.
» Castellanensis d'Orb.
» neocomiensis Pict. aff. (non d'Orb.)
» Desori Pict. afr.
» Inostranzewi nov. sp.
Olcostephanus versicolor Trd.
Ancyloceras Duvali Ast.
» Matheroni d'Orb.
Hamites parallelus Dub.
Hamulina Picteti Eichw.
Toxoceras sp.
Ostrea Couloni d'Orb.
Terebratula janitor Pict.
Waldheimia hippopus Röm.
» tamarindus Sow.
Rhynchonella Moutoniana d'Orb.
Panopaea neocomiensis d'Orb.
Trigonia caudata Ag.
Nerinea seminodosa Eichw.
Natica Sautieri P. et C. aff.
» Pidanceti P. et C. aff.
Pleutomaria truncata Eichw.
Holaster exilis Eichw.
Holectypus macropygus Des.
Fibularia ambigua Eichw.
Collyrites ovulum d'Orb.

На основаніи имѣвшагося въ то время матерьяла, авторъ пришелъ къ заключенію, что отложенія Біасалы соотвѣтствуютъ среднему неокому Западной Европы; присутствіе же въ составѣ фауны такихъ формъ какъ Phylloceras, Lytoceras, Terebratula (Pygope) janitor, а также коралловъ, указываетъ на южный (альпійскій) типъ развитія данныхъ отложеній.

Вмѣстѣ съ тѣмъ авторомъ было отмѣчено присутствіе, среди этихъ южныхъ формъ, аммонита изъ группы Olcostephanus versicolor, встрѣчающагося въ неокомѣ центральной Россіи (Симбирск. губ.), а также слѣдующихъ новыхъ формъ, изображенныхъ на двухъ таблицахъ

Hoplites Inostranzewi.
» biassalensis.
» ziczac.
Hoplites sp.
» cf. Desori Pict.
Holcodiscus Andrussowi.

Почти одновременно съ моимъ сообщеніемъ, 20 апрѣля 1889 г. въ Московскомъ Обществѣ натуралистовъ [1]) сдѣлалъ сообщеніе В. М. Цебриковъ. Авторъ сообщилъ, что среди коллекціи окаменѣлостей, собранныхъ проф. Щуровскимъ и проф. Траутшольдомъ въ неокомскихъ отложеніяхъ с. Саблы въ Крыму и хранящихся въ Московскомъ университетѣ, имѣются такія формы, которыя позволяютъ точно опредѣлить возрастъ слоевъ, развитыхъ у с. Саблы, а именно: Haploceras Beudanti Brong. и Haploceras Parandieri указываютъ на присутствіе гольта, что уже было констатировано г. Милашевичемъ; затѣмъ, Olcodiscus Caillaudi, Crioceras Emerici Léveil., Hamites approximatus Traut., указываютъ на присутствіе барремскаго яруса, а Belemnites dilatatus, Nautilus neocomiensis Pict. (non d'Orb.) и Crioceras Duvali Léveil.—на присутствіе готеривскаго яруса. Кромѣ того имѣется одинъ аммонитъ Olcostephanus subinversus изъ группы O. versicolor, характерный для средняго неокома Симбирской губ., позволяющій синхронизировать неокомскія зоны сѣверной Европы съ зонами альпійскаго неокома и считать зону съ O. versicolor Trd. соотвѣтствующей готеривскому ярусу. Такимъ образомъ, въ Россіи, какъ и въ З. Европѣ, этотъ ярусъ характеризуется присутствіемъ нѣкоторыхъ элементовъ бореальной фауны, указывающихъ на то, что готеривская трансгрессія проявилась отчетливо въ Россіи. Въ окрестностяхъ с. Саблы эта трансгрессія выразилась въ несогласномъ пластованіи неокомскихъ слоевъ на лейассовыхъ. Высказанныя проф. Зюссомъ идеи о характерѣ готеривской трансгрессіи находятъ, такимъ образомъ, новую точку опоры на русской почвѣ.

Только что названная моя статья была предметомъ доклада проф. Тула въ засѣданіи математическаго и естественноисторическаго отдѣленія Вѣнской Академіи Наукъ 11 апрѣля (н. ст.) 1889 г. [2]).

[1]) W. Tzebrikow. Note sur le Néocomien de la Crimée. (Bull. de la Soc. Natur. de Moscou, 1889).

[2]) Prof. D-r. Fr. Toula. Sitzung der mathematisch—naturwissenschaftlichen Classe d. Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien, vom 11 apri. 1889. (Nr. X).

Изложивъ содержаніе моей статьи. проф. Тула попутно сравнилъ крымскія неокомскія отложенія съ балканскими.

Въ Біасалѣ, въ балкѣ позади дома старосты, на изогнутыхъ темныхъ сланцахъ и песчаникахъ (Лейассъ-Юра), представляющихъ собою настоящую фацію флиша, залегаютъ, въ несогласномъ пластованіи, темные песчанистые оолиты съ многочисленными крупными и мелкими включеніями кварца съ аммонитами, наутилусами, белемнитами (B. dilatatus) и пр. а выше залегаетъ рядъ отчасти глауконитизированныхъ рыхлыхъ и твердыхъ песчаныхъ банокъ (съ такими же аммонитами и наутилусами и крупными экземплярами тонкой разновидности Exogyra Couloni d'Orb.; еще выше слѣдуетъ голубоватый листоватый мергель, залегающій подъ бѣлыми (средне-мѣловыми) мергелями.

«Въ то время какъ въ Крыму, обѣ указанныя г. Каракашъ фаціи (цефалоподная и коралловая) ограничены длинной и узкой полосой, на Балканахъ и въ ихъ сѣверныхъ отрогахъ неокомъ пользуется бо̀льшимъ распространеніемъ и отчасти выраженъ другою формою развитія. Въ Болгаріи сильнѣе развиты пластинчатые известковые мергели и мергелистые известняки (съ Olcostephanus Astierianus d'Orb., Hoplites cryptoceras d'Orb. и Haploceras Grasianum d'Orb.), тогда какъ песчаники съ Exogyra Couloni являются совершенно одинакою развитыми въ верхней Низавѣ (Nišava). Неокомскіе известняки Свистова (на Дунаѣ) представляютъ еще нѣкоторое фаунистическое соотвѣтствіе. но являются по возрасту болѣе молодыми, тогда какъ, напротивъ, развитыя въ Болгаріи оолитовые мшанковые известняки и мшанковые мергели, а также столь богатые кораллами мергели съ Pterinella и столь распространенные въ Болгаріи орбитолиновые песчаники въ Крыму неизвѣстны. «Капротиновые известняки также до сихъ поръ не встрѣчены, въ Крыму, но проф. Тула полагаетъ, что этотъ горизонтъ существуетъ по крайней мѣрѣ въ одномъ мѣстѣ западной Яйлы въ области дицератовыхъ известняковъ.

Въ 1890 г. K. A. Weithofer опубликовалъ небольшую замѣтку «Ueber Tithon und Neocom der Krim» [1]), матерьяломъ

[1]) Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt, № 10. 1890.

для которой послужила коллекція окаменѣлостей, собранныхъ профессоромъ Тула (Fr. Toula) во время его поѣздки по Крыму въ 1888 году и опредѣленныхъ Вейтгеферомъ.

Въ этой замѣткѣ приводится списокъ титонскихъ цефалоподъ изъ Ѳеодосіи и неокомскихъ—изъ с. Біасалы. Нѣкоторыя изъ приведенныхъ въ спискѣ формъ сопровождаются краткими характеристиками. Изъ неокомскихъ отложеній Біасалы происходятъ слѣдующія формы:

Belemnites dilatatus Blainv.
Nautilus pseudoelegans d'Orb.
Nautilus. cf. Malbosi Pict.
Lytoceras (?) subfimbriatum d'Orb.
Phylloceras cf. Winkleri Uhl.
Haploceras Grasianum d'Orb.
Olcostephanus Astierianus d'Orb.
Hoplites Toulai n. sp.
Hoplites Inostranzewi Karak.
Hoplites cf. hystrix Phill.
Hoplites sp.
Crioceres n. f. ind.
Crioceras cf. Duvali Lév.

«Хотя изъ приведеннаго списка, а также изъ болѣе обширнаго списка г. Каракаша и явствуетъ—говоритъ далѣе авторъ,—то большинство видовъ данной фауны указываетъ на присутствіе въ Крыму средняго неокома (hauterivien), имѣющаго альпійскій типъ развитія, но вмѣстѣ съ тѣмъ имѣются здѣсь указанія на присутствіе формъ, присущихъ другимъ фаунистическимъ областямъ.

Уже Цебриковъ и Каракашъ отмѣтили весьма интересный фактъ присутствія въ неокомѣ Крыма симбирскихъ аммонитовъ изъ группы Olcostephanus versicolor Trd и O. subinversus Pavl. и сдѣлали вытекающее отсюда заключеніе относительно существованія сообщенія между обѣими нижне-мѣловыми морскими областями.

Но нѣкоторыя формы изъ упомянутыхъ списковъ, являясь весьма сходными съ типами Гильса, также нарушаютъ собою

средиземноморскій характеръ этихъ отложеній. Это обстоятельство находится въ полномъ соотвѣтствіи съ результатами изученія неокомскихъ окаменѣлостей изъ окрестностей озера Урміи въ сѣверо-западной Персіи, гдѣ альпійскій характеръ неокомской фауны почти вовсе не выраженъ и для которой наиболѣе близкими въ фаунистическомъ отношеніи являются гильсовыя отложенія сѣверной Германіи и отложенія юго-восточной Россіи.

Въ то время, какъ крымскій титонъ по имѣющимся въ настоящее время даннымъ представляетъ чисто альпійскій типъ и не заключаетъ въ себѣ ни одного элемента сѣверныхъ областей,—въ среднемъ неокомѣ Крыма, хотя всегда и выраженъ основной южный характеръ, однако уже съ сильною примѣсью чуждыхъ формъ, что указываетъ на существовавшее въ то время широкое и удобное сообщеніе, допускавшее обильный обмѣнъ формъ съ холодными областями.

Никакая фауна какой-либо области, расположенной у климатической границы, гдѣ притомъ изотермы должны были быть чрезвычайно близки другъ другу, не представляетъ болѣе лучшаго выраженія, чѣмъ неокомская фауна Біасалы».

Въ моей замѣткѣ—«Inoceramus aucella Tr. въ неокомскихъ отложеніяхъ Крыма» [1])—описанъ экземпляръ Inoceramus aucella изъ Біасалы изъ коллекціи Эйхвальда, хранящійся въ С.-Петербургскомъ Университетѣ и опредѣленный имъ какъ I. concentricus Sow. Въ породѣ, составляющей ядро даннаго иноцерамуса, оказались включенными Phylloceras meridionalis Eichw. и Rhynchonella Moutoniana d'Orb., принадлежащихъ къ типичнымъ неокомскимъ формамъ Біасалы. Присутствіе среди неокомскихъ отложеній Біасалы, заключающихъ въ себѣ фауну южнаго альпійскаго типа, такой формы, какъ Inoceramus aucella, встрѣченной проф. Траутшольдомъ и проф. Лагузеномъ въ Симбирской глинѣ, является новымъ фактомъ, подтверждающимъ высказанныя уже мною и В. М. Цебриковымъ соображенія по поводу нахожденія въ Крымскомъ неокомѣ другихъ формъ

---

[1]) Н. И. Каракашъ. «Вѣстникъ Естествознанія», № 4, 1890.

именно аммонитовъ изъ рода Holcostephanus: H. versicolor Tr. и H. subinversus Pavl.

Кромѣ того, еще одной общей формою, какъ для Симбирскаго, такъ и для Крымскаго неокома, является Panoplaea neocomiensis Leym., найденная мною въ Біасалѣ.

Въ заключеніе замѣтки указывается на то, что изученіе крымскаго неокома подтверждаетъ мнѣніе проф. Павлова о континентальности Россіи въ эпоху отложенія нижняго неокома.

Въ другой моей замѣткѣ—«Аммониты въ неокомскихъ отложеніяхъ Сабловъ въ Крыму» [1])—сообщается о находкахъ въ желтыхъ желѣзистыхъ известнякахъ близъ церкви въ сел. Саблы слѣдующихъ аммонитовъ:

Phylloceras	Ponticuli Rouss.	Haploceras	incertus d'Orb.
»	meridionalis Eichw.	»	aff. strettostoma Uhl.
»	Guettardi Rasp.	»	sp.
»	infundibulum d'Orb.	Holcodiscus	Caillaudi d'Orb.
Lytoceras	Phestus Math.	Olcostephanus	Astierianus d'Orb.
»	cf. subfimbriatum d'Orb.		

Изъ развернутыхъ формъ аммонитовъ: Ptychoceras sp. и Hamites sp.

Всѣ указанныя формы принадлежатъ къ неокомскимъ и сходны съ формами изъ Біасалы. Но все же въ неокомскихъ известнякахъ преобладаютъ кораллы, тогда какъ въ Біасалѣ господствуютъ цефалоподы. Изслѣдуя неокомскіе известняки отъ Біасалы къ Сабламъ можно замѣтить постепенное уменьшеніе цефалоподъ и увеличеніе количества коралловъ.

Въ помѣщенной въ томъ-же «Вѣстникѣ Естеств.» замѣткѣ В. Цебрикова—«О нѣкотолыхъ нижнемѣловыхъ аммонитахъ Крыма» [2])—указаны нѣкоторые факты, полученные имъ при обработкѣ коллекціи аммонитовъ, собранныхъ авторомъ въ Крыму и опредѣляющихъ точнѣе возрастъ нѣкоторыхъ горизонтовъ нижняго отдѣла мѣловой системы.

---

[1]) Н. И. Каракашъ. «Вѣстникъ Естествознанія», № 1, 1891.

[2]) «Вѣстникъ Естествознанія», № 5, 1891.

Въ этой коллекціи оказались двѣ новыя формы, изъ которыхъ одна—Hoplites Tirenaïrensis n. sp.—найдена къ Ю.-В. отъ Симферополя, близъ дер. Тиренаиръ. Эта форма, по мнѣнію проф. Циттеля, изучавшаго ее по гипсовому слѣпку, ближе всего стоитъ къ типичной аптской формѣ Hoplites Deshayesi Leym. Авторъ подтверждаетъ это мнѣніе и на основаніи изученія различныхъ стадій развитія группы гоплитовъ, приходитъ къ убѣжденію, что «H. Tirenaïrensis стоитъ ближе всего къ аптскимъ, даже верхнеаптскимъ, стоящимъ на границѣ съ гольтовыми формами» и указываетъ на то, что до сихъ поръ не было положительныхъ указаній присутствія апта и гольта въ Крыму къ востоку отъ Симферополя.

Другая новая форма изъ Крыма опредѣлена авторомъ, какъ Hoplites Malbosi Pict.

Она найдена имъ въ Ю.-З. части Крыма, въ долинѣ р. Бельбека, близъ дер. Фоцсала, въ довольно рыхломъ конгломератѣ, залегающемъ несогласно на темныхъ лейассовыхъ сланцахъ и содержащемъ въ изобиліи окатанныя гальки этихъ сланцевъ.

Сравнительныя изслѣдованія автора показали, что Hoplites Malbosi Pict. представляетъ собою послѣдній членъ ряда формъ, характерныхъ для верхняго титона Испаніи.

Тѣсная генетическая связь крымскаго H. Malbosi съ титонскими гоплитами названнаго рода значительно расширяетъ извѣстныя доселѣ границы географическаго распространенія титонскаго яруса въ Крыму.

До сихъ поръ этотъ ярусъ былъ изученъ у Ѳеодосіи и имѣлись лишь предположительныя указанія на присутствіе его далѣе на западъ близъ г. Карасубазара и дер. Теренаиръ. Теперь же, по мнѣнію автора, имѣется еще одинъ положительный фактъ, говорящій за распространеніе титона еще далѣе на западъ, къ долинѣ р. Бельбека.

Авторъ полагаетъ затѣмъ, что слои съ H. Malbosi, при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ по этому вопросу, придется уже окончательно и безповоротно помѣстить въ верхнюю юру, согласно мнѣнію изслѣдователя южно-французскаго неокома и титона, г. Тукà (Toucas), относящаго слои съ H. Malbosi къ титону.

Во всякомъ случаѣ упомянутая тѣсная связь Бельбекскаго гоплита съ верхнетитонскими гоплитами говоритъ въ пользу мнѣнія Тукà.

Въ такомъ случаѣ, говоритъ авторъ, какъ на Волгѣ и въ Симбирскомъ районѣ, такъ и въ Крыму окажется полное соотвѣтствіе въ ходѣ геологическихъ событій въ верхнеюрскую эпоху при переходѣ къ неокомскому вѣку. Какъ здѣсь, такъ и тамъ, вслѣдъ за отложеніемъ самыхъ верхнихъ слоевъ юры наступилъ перерывъ въ образованіи осадковъ, какъ слѣдствіе удаленія отсюда моря. Новыя отложенія осадковъ начинаются тамъ и здѣсь только со средняго, мѣстами, быть можетъ, даже съ верхняго неокома. Этимъ, быть можетъ, и объясняется отсутствіе указаній на существованіе въ Крыму настоящей нижнеокомской фауны.

Въ другой замѣткѣ В. Цебрикова [1]—Nouvelles donnés sur l'étude des dépôts du Jurassique supérieur et du Crétacé inférieur de la Crimée—описано нѣсколько новыхъ обнаженій титона и неокома.

Одно изъ такихъ обнаженій оказалось въ окрестностяхъ г. Карасубазара къ сѣверо-западу отъ этого города, между деревнями Найманъ и Эфенди-кой, гдѣ наблюдается слѣдующая послѣдовательность слоевъ, начиная сверху:

a) мергелистые известняки, желтые и бѣловатые;

b) сѣроватые песчаники, чередующіеся съ пестрыми мергелистыми глинами;

c) пестрыя глины (исключительно).

Въ верхнихъ известнякахъ, относящихся къ неокомскимъ, авторъ нашелъ развернутыя формы аммонитовъ (Crioceras, Ancyloceras) очень крупныхъ размѣровъ. Кромѣ того здѣсь встрѣчены наутилусы изъ группы Radiati, а также Haploceras и Desmoceras, типа D. Beudanti d'Orb. и D. Parandieri d'Orb., Lytoceras, типа L. strangulatus d'Orb. и quadrisulcatus d'Orb. Olcostephanus, относящійся, вѣроятно, къ группѣ Astierianus (Astieria Pavl.) и, наконецъ, крупные экземпляры Phylloceras ponticuli Rouss.

[1]) W. Tzébrikow. Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, № 1, 1892.

Въ залегающихъ ниже песчаникахъ, наклоненныхъ на N 20° O подъ угломъ 30°, окаменѣлостей не найдено, но авторъ предполагаетъ, что указанная Романовскимъ Ostrea haliotidea Sow., вѣроятно, происходитъ изъ подобныхъ песчаниковъ.

Господствующая фауна нижней части обнаженія состоитъ изъ мелкихъ желѣзистыхъ аммонитовъ, среди которыхъ многочисленны мелкіе Phylloceras изъ группы Heterophylli Sow.

Эта фауна по своему характеру очень напоминаетъ фауну горизонта съ мелкими желѣзистыми аммонитами Франціи, т. е. нижній валангіенскій ярусъ. Такіе же мелкіе желѣзистые аммониты встрѣчаются и въ окрестностяхъ Ѳеодосіи.

Въ красноватыхъ глинахъ (b и c), кромѣ аммонитовъ, найдено авторомъ около 20 белемнитовъ, изъ которыхъ нѣкоторые очень близки къ B. latus Bl. и B. dilatatus Bl.—формамъ валангіенскимъ и готеривскимъ; другіе же, напротивъ, приближаются скорѣе къ типамъ титонскимъ (B. cf. semisulcatus Münst.). Кромѣ того въ этихъ глинахъ встрѣчаются зубы акулъ.

Очень сходныя съ породами (b) указаннаго выше обнаженія, развиты къ юго-западу отъ Карасубазара (Наймана и Эфенди-коя), недалеко отъ Караби-Яйлы. Особенно хорошо онѣ выражены близъ дер. Джансарай. Въ бѣловатыхъ мергеляхъ здѣсь найдены авторомъ очень хрупкіе аммониты, не отличающіеся отъ характерныхъ для титона Hoplites изъ группы Calisto d'Orb.

Вмѣстѣ съ этими формами, въ этихъ породахъ встрѣчены пластинчито-жаберные моллюски, среди которыхъ преобладающими являются Lima, приближающіяся къ описаннымъ и изображеннымъ Pictet типичнымъ формамъ и пользующіяся большимъ вертикальнымъ распространеніемъ въ неокомскихъ подъярусахъ. Такіе же виды Lima, вмѣстѣ съ несомнѣнными неокомскими аммонитами, найдены авторомъ близъ дер. Аталыкъ-эли въ долинѣ рѣчки Бештерекъ. Въ томъ же обнаженіи найдена Terebrirostra, часто встрѣчающаяся въ неокомѣ Крыма.

Основываясь на томъ, что аммониты являются болѣе надежными указателями геологическаго возраста, чѣмъ двуствор-

чатые моллюски, авторъ полагаетъ болѣе правильнымъ отнести вышеописанныя отложенія къ верхне-титонскимъ и констатируетъ существованіе въ Крыму постепеннаго перехода отъ верхняго титона къ самому нижнему неокому.

Подобные мергели, а также пестрыя и бѣлыя глины извѣстны въ нѣсколькихъ пунктахъ Крыма. Такъ, они были указаны Соколовымъ недалеко отъ Ѳеодосіи. Авторъ встрѣтилъ ихъ по берегу р. Зуи (притока р. Салгира) близъ дер. Нейзатцъ, а также у самой Яйлы по берегу р. Бештерека (другого притока Салгира). Эти породы мѣстами (напр., къ востоку отъ Симферополя у Теренаиръ, Джанатай, Аталыкъ-эли) подчинены плотнымъ мергелямъ, темно-зеленаго и сѣроватаго цвѣта, содержатъ въ себѣ желѣзистыя конкреціи и залегаютъ на мергеляхъ и гипсоносныхъ глинахъ, также заключающихъ желѣзистыя конкреціи). Эти послѣднія породы встрѣчаются также въ окрестностяхъ Карасубазара, близъ деревень Тайганъ и Мамбетъ-уланъ.

Далѣе авторъ сообщаетъ, что въ мергелистыхъ известнякахъ такъ называемаго «Долгоруковскаго Джайлава» (Яйлы) найденъ имъ характерный для верхняго титона аммонитъ Haploceras carachteis Zeus. и отпечатокъ Lytoceras Liebigi Opp., а на западномъ склонѣ горы Тырке (на той же Яйлѣ) встрѣчены обломки Perisphinctes. Всѣ эти находки указываютъ на титонскій возрастъ этихъ известняковъ, являющихся связующимъ звеномъ между титономъ Ѳеодосіи и титономъ долины Бельбека, гдѣ близъ дер. Фоцсалы былъ раньше найденъ Hoplites Malbosi Pict.

При спускѣ съ Джайлава вдоль долины Бештерекъ, близъ мѣстности Воевелъ начинаютъ обнажаться выходы сѣрыхъ и темно-зеленоватыхъ мергелей, сходныхъ съ вышеописанными и тѣсно связанныхъ съ гипсоносными мергелями и пестрыми мергелистыми глинами. Отсюда эти зеленоватые мергели продолжаются далѣе къ сѣверо-западу чрезъ д. Аталыкъ-эли (Соловьево), недалеко отъ Ханъ-эли, затѣмъ чрезъ Даиръ и еще далѣе къ западу отъ Бештерека, къ деревнямъ Теренаиръ и Джанатай, въ 2—3 верстахъ къ западу отъ Аталыкъ-эли. Эти зеленоватые мергели тѣсно связаны съ мергелистыми оолито-

выми известняками, очень развитыми къ востоку отъ Симферополя. Съ другой стороны въ Воеволѣ авторъ подмѣтилъ, что эти оолитовые известняки переходятъ къ известнякамъ Джайлава чрезъ посредство известняковъ съ мелкими оолитами, а именно: нижняя часть обнаженія занята мергелистымъ известнякомъ, средняя—известнякомъ съ мелкими оолитами, верхняя же часть образована известнякомъ съ крупными оолитами.

Такимъ образомъ, всѣ указанныя горныя породы тѣсно связаны другъ съ другомъ какъ въ горизонтальномъ, такъ и въ вертикальномъ направленіи. Что касается фауны зеленоватыхъ мергелей, то она является любопытной. Близъ дер. Аталыкъэли, въ различныхъ частяхъ этихъ породъ и на различномъ уровнѣ, фауна оказывается весьма однообразной; въ одномъ и томъ же участкѣ породы, рядомъ съ чисто неокомскими формами аммонитовъ, авторъ встрѣчалъ характерныя титонскія формы.

Такъ, здѣсь найдены Hoplites изъ группы H. neocomiensis Pict. (non d'Orb.), H. Leopoldinus d'Orb. и Olcostephanus изъ группы Astierianus, указывающіе на валанжіенскій и даже готеривскій возрастъ. Вмѣстѣ съ ними найдены, рядомъ съ одной формою, промежуточною между группою Hoplites Chaperi Pict. (верхне-титонскою) и группами H. neocomiensis и H. Leopoldi, также слѣдующія характерныя для верхняго титона формы: Haploceras leiosoma Opp., Hoplites aff. Koellikeri Opp. и Lytoceras aff. sutile Opp.

Въ этихъ же самыхъ глинахъ, нѣсколько далѣе къ западу, близъ дер. Терепаиръ и Джанатай, авторомъ былъ найденъ интересный аммонитъ Hoplites Tirenaïrensis nov. sp., который, по мнѣнію проф. Циттеля, ознакомившагося съ этимъ аммонитомъ по гипсовому слѣпку, наиболѣе близокъ къ характерной аптской формѣ Hoplites Deshayesi Leym.

Всѣ вышеизложенныя данныя приводятъ автора къ заключенію, что въ одной изъ южныхъ областей Россіи, переходъ юрскихъ отложеній къ мѣловымъ (средиземноморскаго типа) совершался весьма незамѣтно.

Въ замѣткѣ, озаглавленной «къ вопросу о синонимикѣ

Phylloceras infundibulum и Phylloceras Rouyi» [1]) авторъ, сдѣлавъ историческій обзоръ всѣхъ работъ, въ которыхъ описаны вышеупомянутые аммониты, констатируетъ запутанность синонимики. Изученіе большого количества крымскихъ ископаемыхъ формъ приводитъ автора къ заключенію, что оба вида—относящіеся къ одной группѣ аммонитовъ, весьма близкихъ другъ къ другу и характеризующихся сходною сутурною линіею (типа Ph. Rouyi) и соединяемые нѣкоторыми авторами въ одинъ видъ,—являются формами различными, характеризующимися свойственными каждой изъ нихъ признаками.

Къ этой же группѣ примыкаетъ еще одна новая, отличная отъ двухъ предыдущихъ, форма—Phylloceras Eichwaldi nov. sp.

Въ 1897 году для членовъ VII международнаго геологическаго Конгресса, собравшагося въ С.-Петербургѣ, былъ составленъ русскими геологами путеводитель [2]), содержащій въ себѣ цѣлый рядъ геологическихъ описаній маршрутовъ по различнымъ мѣстностямъ Россіи, посѣщеннымъ членами Конгресса.

Одна изъ такихъ статей, составленная Н. Головкинскимъ и А. Лагоріо, посвящена описанію маршрута отъ Алушты въ Севастополь [3]).

Въ этой статьѣ находимъ краткія свѣдѣнія о неокомскихъ отложеніяхъ, встрѣчаемыхъ въ разныхъ пунктахъ по пути отъ Ялты въ Бакчисарай и Севастополь. Первое обнаженіе названныхъ отложеній находится въ семи верстахъ отъ д. Коккозъ въ долинѣ р. Бельбека. Здѣсь, у подошвы высотъ Айригуль обнажается мелкозернистый песчаникъ; выше по склону, къ востоку и къ западу отъ дороги, видны мергели, зеленые въ нижней части и красные—въ верхней, а также конгломераты; вся толща этихъ образованій превышаетъ 150 метровъ. Выше залегаетъ, толщею по крайней мѣрѣ въ 100 метровъ,

---

[1]) Н. И. Каракашъ. Прот. Имп. Спб. Общ. Естеств. 1895 г.

[2]) Guide des excursions du VII Congrès Géologique International. St. Pétersbourg. 1897.

[3]) N. Golovkinsky et A. Lagorio XXXIII. Itinéraire géologique d'Alouchta à Sébastopol.

твердый, мраморовидный, сѣрый известнякъ съ гальками, слагающій собою сѣрыя скалы, возвышающіяся надъ деревнями Коккулузъ, Янжу и Карлу.

Этотъ известнякъ прикрывается красновато-желтымъ песчаникомъ, различной крупности зерна, содержащимъ гальку и тѣсно связаннымъ съ глинами и желтоватымъ известнякомъ нижняго отдѣла мѣловой системы (съ Belemnites latus, Ammonites Astierianus d'Orb., Ostrea Couloni, Ancyloceras Duvali, Crioceras sp.). Залегающій внизу сѣрый известнякъ сильно шпатизованъ и также бѣденъ окаменѣлостями, какъ и мраморовидный известнякъ главнаго хребта. Такъ какъ этотъ известнякъ непосредственно прикрытъ образованіями неокомскаго яруса и залегаетъ на конгломератѣ и слоистыхъ мергеляхъ, которые возвышаются на значительную высоту (Узенбашъ, Памбуккая и др.), то наиболѣе натурально, по мнѣнію авторовъ, что онъ относится къ верхнему горизонту юрской системы. Первые изслѣдователи Крыма Dubois, Huot и позднѣе— E. Favre указали на существованіе известняковъ съ Nerinea и Diceras, а послѣ 1887 года, благодаря изслѣдованіямъ В. Соколова въ окрестностяхъ Ѳеодосіи, существованіе титонскаго яруса было вполнѣ установлено.

Поэтому, известнякъ Коккулуза (и Айригуля), а также конгломераты и лежащіе подъ нимъ мергели должны считаться, по мнѣнію авторовъ путеводителя, оригинальными представителями титона. У деревни Янжу неокомскій ярусъ достигаетъ въ Крыму наибольшей высоты, а именно 700 метровъ н. у. м.

Отсюда онъ постепенно понижается, падая подъ угломъ около 12° на NW по направленію къ рѣкѣ Бельбекъ и переходя чрезъ деревни Карлу и Отарчикъ. Уровень неокома понижается въ той же степени и на правомъ берегу рѣки, гдѣ онъ пересѣкаетъ шоссе на 11-ой верстѣ отъ Коккоза, покрываясь мѣловыми мергелями. Другое обнаженіе встрѣчается по пути отъ Бакчисарая къ Севастополю именно близъ дер. Шулю, расположенной въ узкой долинѣ (на высотѣ 180—190 м. н. у. м.), тянущейся съ востока на западъ. Къ заподу отъ деревни дорога пролегаетъ по правому берегу долины въ осно-

ваніи бѣлаго мѣлового мергеля, тогда какъ склонъ лѣваго берега покрытый лѣскомъ, образованъ желтовато-краснымъ неокомскимъ песчаникомъ. За виноградникомъ неокомскій песчаникъ обнаруживается также на правомъ берегу, близъ дороги. Подъ неокомомъ залегаетъ твердый сѣрый песчаникъ, аналогичный съ вышеописаннымъ титонскимъ известнякомъ Коккулуза, Янжу и Айригуля.

Этотъ известнякъ представляетъ здѣсь слѣды сильной дислокаціи: огромныя глыбы, оторвавшіяся отъ основной массы, наклонены въ различныхъ направленіяхъ; онѣ имѣютъ видъ обточенныхъ и полированныхъ скалъ и перемѣшаны съ неокомскими песчаниками, переходящими часто въ желтоватый известнякъ. Особенно замѣчательна полировка сѣраго известняка къ югу отъ главной Чоргунской дороги, на пространствѣ нѣсколькихъ квадратныхъ верстъ, у дороги отъ дер. Кучки, Упу и Алсу. Получается впечатлѣніе, будто этотъ известнякъ омывался въ теченіе продолжительнаго времени прибоемъ волнъ или стирался льдами. Иногда неокомскій песчаникъ плотно связанъ съ полированною поверхностью известняка. Упомянутыя явленія могутъ быть объяснены, по мнѣнію авторовъ, скольженіемъ тяжелыхъ массъ хрупкаго неокомскаго песчаника, обыкновенно водоноснаго, вслѣдствіе давленія сверху огромной толщи еще не размытаго мѣла. О томъ, что мѣлъ принималъ участіе въ этомъ смѣщеніи горныхъ породъ, убѣждаетъ въ окрестностяхъ Кучки и Чоргуна сползаніе значительныхъ холмовъ ниже неокома и даже ниже подстилающаго его полированнаго известняка.

Значительныя хаотическія дислокаціи находятся, повидимому, въ связи съ образованіемъ дикаго ущелья рѣчки Чорной между деревнями Бюкь-Мускомія и Чоргунъ. Ненормальное соотношеніе титонскаго известняка, неокома и мѣлового мергеля наблюдается также далѣе по названной дорогѣ въ томъ мѣстѣ, гдѣ она входитъ въ широкую долину «Флавусъ»: справа на протяженіи 40 м. виденъ сѣрый известнякъ, 40 м.—неокомъ, а сбоку, къ западу,—мѣловой мергель, спускающійся до основанія склона; влѣво отъ долины виденъ на томъ же уровнѣ неокомъ горы Кара-баиръ. Отъ Флавуса дорога про-

должается на протяженіе 4 верстъ къ юго-западу по мѣловому мергелю до деревни Верхній-Чоргунъ, за которою она круто поворачиваетъ вправо, чрезъ небольшую впадину (46 м. н. у. м.), гдѣ обнажаются песчанистые, неокомскіе слои бураго или сѣраго цвѣта.

Неокомъ прислоненъ здѣсь также къ скалѣ сѣраго известняка, къ югу отъ которой протекаетъ маленькая рѣчка Черная. Только нижняя часть теченія р. Черной называемая Инкерманской долиной, занята низкими холмами, образованными мѣловыми мергелями и именуемыми Федюхинскими высотами, тогда какъ все остальное пространство данной мѣстности занято известковистымъ неокомскимъ песчаникомъ, не имѣющимъ здѣсь своего обыкновеннаго красновато-желтого цвѣта и прикрытымъ поверхностной почвой.

Къ востоку отъ неокомскаго холма, пересѣкаемаго дорогою (120 м.), въ растояніи $^3/_4$ версты, въ одной изъ траншей стараго сардинскаго лагеря (временъ Севастопольской войны) виденъ контактъ изверженной породы (гранито-діоритовой) съ конгломератами (юрскими) и песчаниками. Положеніе этой породы надъ конгломератами и надъ песчаниками указываетъ, что она того же возраста, что и всѣ остальныя изверженныя породы Крыма.

Къ западу, на Сапунъ-горѣ, неокомскій песчаникъ исчезаетъ подъ міоценомъ, но на сѣверной оконечности этой горы, противъ Инкермана, изъ подъ міоцена обнажается нуммулитовый известнякъ. Начиная отъ вышеупомянутой Чоргунской впадины, мѣловой мергель простирается непрерывно вправо отъ р. Черной, полого спускаясь къ Инкерману. Неокомъ же, обнажающійся во впадинѣ, показывается еще кое гдѣ въ С. З. направленіи отъ горы Аралыкъ-баиръ и, наконецъ, скрывается подъ осыпями. Разница въ уровнѣ неокомскихъ образованій на правомъ и лѣвомъ берегу рѣчки Черной превышаетъ 40 и даже 50 метровъ.

Въ 1897 г. австрійскій геологъ проф. F. Toula опубликовалъ отчетъ о своей поѣздкѣ 1888 года по южной части

Крыма [1]). Въ этомъ отчетѣ, представляющемъ собою бѣглое маршрутное описаніе встрѣченныхъ по пути разрѣзовъ, имѣются нѣкоторыя, хотя и очень краткія данныя объ интересующихъ насъ нижне-мѣловыхъ отложеніяхъ. Къ сожалѣнію, отсутствіе палеонтологическихъ характеристикъ описываемыхъ имъ пластовъ умаляютъ интересъ, не прибавляя почти ничего новаго къ тому, что было уже указано предшествовавшими изслѣдователями. Съ другой стороны, благодаря спѣшному, рекогносцировочному характеру наблюденій, нѣкоторыя изъ приводимыхъ авторомъ описаній нижне-мѣловыхъ разрѣзовъ, иллюстрируемыхъ иногда рисунками въ текстѣ, являются не вполнѣ точными.

Такъ, между дер. Шулю и Біасалой на правомъ берегу р. Качи. по наблюденію автора, подъ мѣловымъ мергелемъ, заключающимъ здѣсь сѣрые и пятнистые кремни, залегаетъ песчано-известняковая порода съ Serpula, Pecten, Plicatula, а еще ниже—рыхлый слой той же породы съ многочисленными иглокожими съ серпулями. На пологомъ склонѣ ниже слѣдуютъ мергели съ кварцевыми зернами и въ самомъ низу—мергель со множествомъ белемнитовъ (Actinocamax sp., Belemnites latus).

Въ приводимомъ авторомъ разрѣзѣ, въ оврагѣ позади дома старосты въ с. Біасалѣ, вся толща нижне-мѣловыхъ образованій, лежащихъ на изогнутыхъ черныхъ сланцевато-слюдистыхъ песчаникахъ (Jura-Lias), дѣлится на четыре части. Самая нижняя состоитъ изъ грубо-зернистаго оолитоваго песчаника, приравниваемаго авторомъ къ неокому; выше слѣдуетъ мелкозернистый сѣрый песчаникъ съ отдѣльными плотными банками, далѣе слѣдуетъ горизонтъ, богатый иглокожими и, наконецъ, на самомъ верху залегаетъ мѣловой мергель. При сравненіи этого разрѣза съ приводимымъ мною ниже разрѣзомъ той же мѣстности, можно убѣдиться, что авторомъ незамѣчены нѣкоторые слои какъ въ нижней, такъ и въ верхней части описываемаго имъ разрѣза.

Въ неокомскомъ оолитовомъ песчаникѣ встрѣчены формы, опредѣленныя Вейтгоферомъ и приведенныя въ его спискѣ [2]).

---

[1]) Zeitschr. der Deutschen Geolog. Gesellschaft, Bd. 49, 1897.

[2]) K. A. Weithofer. Verk. R. A., 1890, № 10.

Въ залегающемъ же выше слоѣ мелкозернистаго песчаника авторъ нашелъ крупный экземпляръ Exogyra (cf. Exogyra aquila Brongn.).

Тоже надо сказать и о другомъ его разрѣзѣ у дер. Карагачъ на р. Алмѣ, гдѣ, по наблюденію проф. Тула, на изверженной породѣ залегаетъ непосредственно мѣловой мергель, за которымъ слѣдуютъ спонгитовый-бріозоевый мѣлъ (Spongiten-Bryozoen-Kreide) и далѣе нуммулитовый известнякъ. Между тѣмъ, согласно моимъ наблюденіямъ, какъ указано будетъ дальше, на изверженной породѣ Карагача, залегаетъ желѣзистый известнякъ (нижне-неокомскій).

У д. Орта-Саблы имѣется выходъ изверженной породы (порфировидной) рядомъ съ мѣловыми породами, выраженными мѣловыми мергелями съ двустворчатыми моллюсками и белемнитами, полупластическіе продукты разрушенія которыхъ употребляются въ с. Орта-Саблы на кирпичное производство и которые покрываются, повидимому, въ несогласномъ пластованіи, сильно желѣзистыми песчаниками съ угловатыми мелкими зернами кварца.

Этотъ разрѣзъ также не соотвѣтствуетъ дѣйствительному. Во-первыхъ, выходъ изверженной породы здѣсь окруженъ не мѣловыми мергелями, а твердымъ желѣзистымъ известнякомъ неокомскаго яруса; во-вторыхъ, принимаемая авторомъ за продуктъ разрушенія мергелей глинистая порода, представляетъ собою размытую снаружи сланцеватую глину аптскаго яруса; наконецъ, что касается предположенія автора о несогласномъ залеганіи на мергеляхъ желѣзистаго песчаника, то таковое предположеніе также не имѣетъ основаній.

У источника недалеко отъ Мангуша находится граница между неокомомъ и мѣловымъ мергелемъ съ кремнями. Здѣсь наблюдается слѣдующій разрѣзъ. Внизу выходъ изверженной мелафировидной основной породы, которая, вывѣтриваясь, принимаетъ видъ туфа и пронизана многочисленными трещинами съ вторичными включеніями. Выше находится брекчія съ многочисленными включеніями изверженной породы.

Въ краткой замѣткѣ, помѣщенной въ «Neues Jahrbuch für Miner., Geol. u. Pal.» (Bd. I, 1899, стр. 262), В. М. Цебриковъ сообщаетъ о нѣсколькихъ новыхъ для Крыма аммонитахъ, найденныхъ тамъ въ слояхъ, залегающихъ между неокомскимъ и сенонскимъ ярусами: Desmoceras cf. Mayori d'Orb. (близъ с. Біасалы), D. Dupinianum d'Orb. (близъ с. Саблы) и Schloenbachia cf. inflata Sow. (недалеко отъ д. Шулю). Эти три вида указываютъ на существованіе здѣсь отложеній гольта. Затѣмъ авторомъ найденъ близъ дер. Теренаиръ, къ востоку отъ г. Симферополя, Hoplites Feraudianus d'Orb., свидѣтельствующій о присутствіи въ Крыму сеноманскаго яруса. Кромѣ того найдена у Біасалы Puzosia cf. planulata Sov. и еще одна форма, сходная съ описанною Choffat формою изъ слоевъ, залегающихъ въ Португаліи между сеноманомъ и турономъ.

Изъ отчета А. А. Борисяка [1]) «объ изслѣдованіи окрестностей г. Балаклавы», узнаемъ, что на имѣющихся тамъ юрскихъ породахъ, начиная отъ самой Балаклавы, залегаютъ небольшими, уцѣлѣвшими отъ размыва островками, болѣе юныя отложенія; это—различные слоистые песчаники, конгломераты и мергелистыя глины, въ которыхъ попадаются деформированныя раковины аммонитовъ и концентрически ребристаго Inoceramus. Къ этимъ же породамъ относятся линзообразныя стяженія плотныхъ известковистыхъ песчаниковъ съ обугленными остатками дерева и обильной, хорошо сохранившейся фауной; между аммонитами тутъ попадаются Hoplites, близкій къ splendes d'Orb; Desmoceras, близкій къ latidorsatum Mich. и др., а также представители родовъ Hamites, Ptychoceras и Ancyloceras. Главную же часть этой фауны составляютъ пелециподы, среди которыхъ интересно присутствіе нѣсколькихъ Aucella.

Къ сѣверу и западу юрскія отложенія уходятъ подъ сплошной покровъ третичныхъ и мѣловыхъ породъ; къ послѣднимъ относится массивная толща сизыхъ и бурыхъ известковистыхъ

---

[1]) Изв. Геол. Комитета. Отчетъ о состояніи и дѣятельности Геолог. Комитета въ 1900 г., Спб. 1901.

песчаниковъ, въ которыхъ при разработкѣ виноградника нѣсколько лѣтъ назадъ найдена богатая фауна аммонитовъ, послужившихъ вмѣстѣ съ глыбами заключавшихъ ихъ песчаниковъ матеріаломъ для шоссировки дороги. Остатки попали въ естественно-историческій музей Таврическаго Земства и могутъ быть теперь еще собираемы въ отвалахъ близъ виноградника; здѣсь попадаются крупные Nautilidae изъ группы radiati (pseudoelegans d'Orb. и др.), а среди аммонитовъ: Haploceras sp. Beudanti d'Orb., Desmoceras. близкій Belus d'Orb. и др.

Въ окрестностяхъ той же г. Балаклавы А. Борисякъ [1]), нашелъ нѣсколько ауцеллъ, изъ которыхъ двѣ формы — Aucella cf. crassicolis Keys. и A. crassicolis var. n. psylerachensis имъ описаны въ замѣткѣ: «Объ ауцеллахъ изъ нижнемѣловыхъ отложеній Крыма». Ауцеллы эти найдены у подножія горы Псилерахи въ песчаникахъ, которые вмѣстѣ съ песчаными сланцами и глинами залегаютъ въ видѣ небольшихъ островковъ на юрскихъ известнякахъ, конгломератахъ и сланцахъ и заключаютъ въ себѣ кромѣ ауцеллъ богатую нижнемѣловую фауну аммонитовъ, гастроподъ и, главнымъ образомъ, пелециподъ, пока еще авторомъ неопредѣленныхъ.

Въ небольшой замѣткѣ «Ueber die Fauna der Orbitolinenführenden Schichten der untersten Kreide in der Krim» [2]) д-ръ Ф. Бропли въ Мюнхенѣ описалъ небольшую коллекцію ископаемыхъ, состоящую изъ 13 формъ, собранныхъ, во время экскурсіи VII международнаго геологическаго конгресса въ Крыму, профессорами Циттелемъ, Штейнманномъ, Ротплетцомъ и авторомъ, приблизительно на срединѣ шоссе, спускающагося съ Яйлы къ д. Коккозъ.

Въ грязновато-сѣрыхъ мергелистыхъ известнякахъ здѣсь оказалась бѣдная видами, но богатая индивидуумами фауна орбитолинъ, корралловъ, брюхоногихъ и остатковъ морскихъ ежей. Ископаемые большею частью очень плохой сохранности,

---

[1]) Изв. Геол. Комит., т., XX. 1901 г.

[2]) Abhandl. d. K. Bayer. Acad. d. Wiss. Cl. II, Bd. XXI, Abth. III, 1902.

затрудняющей опредѣленіе. Лучше сохранились остатки морскихъ ежей, позволяющіе, по мнѣнію автора, опредѣлить нижнеокомскій возрастъ данныхъ отложеній. Такъ, Acrocidaris minor Ag. принадлежитъ формѣ, встрѣченной въ валанжіенскомъ ярусѣ департамента Isère и кантонѣ Waadt: затѣмъ, Pseudocidaris punctatissima Ag. встрѣчается въ нижнемъ и среднемъ неокомѣ тѣхъ-же мѣстностей, а также въ слояхъ Штрамберга и Тешена. Далѣе, найдена Itieria rugifera Zitt., встрѣченная до сихъ поръ также въ титонскихъ отложеніяхъ Штрамберга. Присутствіе этой послѣдней формы авторъ объясняетъ сосѣдствомъ титонскихъ отложеній Яйлы, заключающихъ подобныя или близкія формы. Собранная фауна, по мнѣнію автора, имѣетъ южный типъ развитія.

Кромѣ указанныхъ формъ, авторомъ описаны еще слѣдующія: Latimaeandra sp., Thecosmilia sp., Thamnastraea sp., Rhynchonella ex aff. subvariabilis Dav., Ctenostreon Ponti nov. sp., Mytilus Sanctae-Crucis Pict. et Camp., Protocardia sp., Turbo sp., Nerinea sp., Nerinea acutecochleata n. sp. Всѣ эти формы, за исключеніемъ коралловъ, изображены на приложенной таблицѣ рисунковъ.

Такимъ образомъ, изъ этой и безъ того небольшой коллекціи опредѣлены точно только 4 формы, изъ которыхъ двѣ титонскихъ; тѣмъ не менѣе, это не помѣшало автору столь категорически опредѣлить возрастъ этихъ крымскихъ мергелей.

Въ томъ-же году P. de Loriol опубликовалъ замѣтку— «Note sur quelques brachiopodes crétacés recueillis par M. Ernest Favre dans la chaîne centrale du Caucase et dans le néocomien de la Criméo» [1]),—въ которой авторомъ описано 19 видовъ плеченогихъ, собранныхъ Э. Фавромъ въ 1871 году, во время его поѣздки по Кавказу и по Крыму. Изъ нихъ въ крымскомъ неокомѣ найдены слѣдующіе шесть видовъ:

---

[1]) Revue Suisse de Zoologie et Annales du Musée d'Hist. Natur. de Genève. 4. 1896—97. 135—163. t. 5, 6, 7.

Terebratula Moutoniana Orb., Zeilleria globus Pict., Z. pseudojurensis Leym., Terebratella neocomiensis Orb., Lyra neocomiensis Orb. и Rhynchonella Moutoniana Orb.

Наконецъ, въ 1902 г. авторъ настоящаго реферата опубликовалъ предварительную статью «О нижнемѣловыхъ отложеніяхъ Біасалы въ Крыму» [1]), а также «Note sur le crétacé inférieur de Biassala» [2]) (съ 1 табл.).

Послѣ краткаго историческаго очерка работъ о нижне-мѣловыхъ отложеніяхъ Крыма, авторъ на основаніи своихъ изслѣдованій даетъ новую схему подраздѣленія этихъ отложеній у сел. Біасалы въ долинѣ р. Качи. Здѣсь, въ обнаженіи горы Бѣлой, наблюдается слѣдующая послѣдовательность залеганія слоевъ. Нижняя часть склона образована изогнутыми слоями черныхъ юрскихъ глинистыхъ сланцевъ, толщею въ 60 метровъ. На нихъ залегаютъ въ несогласномъ напластованіи нижнемѣловые слои въ слѣдующемъ порядкѣ, начиная снизу: четыре слоя, состоящіе изъ мергелей и слоистыхъ песчаниковъ, иногда желѣзистыхъ (конглюмератовидныхъ), съ фауною характерною для валанжіенскаго и отчасти готеривскаго ярусовъ: Hoplites Leopoldi, H. Arnoldi, H. Desori, H. Inostranzewi, H. biassalensis, H. longinodus, H. cf. amblygonius, H. Josephinae etc., Holcostephanus nucleus, H. cf. Atherstoni, H. Wilfridi n. sp., Simbirskites versicolor, Lissoceras Grasi, Desmoceras sp., Phylloceras sp., Crioceras cf. Kiliani.

Слѣдующую серію слоевъ составляетъ толща въ 40 метровъ сѣрыхъ песчаниковъ, богатыхъ морскими ежами (Holectypus macropygus, Holaster exilis, Toxaster retusus, Fibularia ambigua, Collyrites ovulum, Ciphosoma paucituberculatum, C. Raulini, Cidaris alpina), а также Duvalia dilatata, Exogyra Couloni и Terebratula различн. видовъ. Эти слои относятся къ готеривскому ярусу.

---

[1]) Проток. И. Спб. Общ. Естеств. 1901 г., № 5.

[2]) Annales de l' Univers. de Grenoble, t. XIV, 1902.

Залегающіе выше слои желѣзистыхъ известняковъ (нижняго—бураго, толщ. въ 14 м. и верхняго—краснаго, толщ. въ 4 м.) заключаютъ въ себѣ типичную барремскую фауну: Phylloceras infundibulum, Ph. Eichwaldi, Ph. Ponticuli, Lytoceras Phestus, L. stephanense, L. cf. subfimbriatum, Silesites typus, S. interpositus, Pictetia cf. longispina, Desmoceras strettostoma, D. Charrieri, D. aff. Nabdalsa, D. difficileforme n. sp., Holcodiscus Caillaudi, H. Perezi, H. Gastaldi, H. Seunesi, H. Andrussowi, H. fallacior, H. Morleti, H. binodosus etc., Duvalia dilatata, Hibolites Fallauxi, H. minaret etc.

На этихъ слояхъ покоится толща, въ 28 м. мощностью, сѣроватой глины, заключающей въ себѣ характерный для аптскаго яруса видъ. Bel. semicanaliculatus.

Эта глина покрывается пластами (около 10 м.) плотнаго сѣраго песчаника, съ Serpula antiquata, Ostrea arduennensis и Plicatula radiola, съ т.-е. формами, свойственными альбіенскому ярусу.

Наконецъ, вершина горы Бѣлой образована бѣлыми мергелями (толщ. 70 м.) съ туронскими и сенонскими формами Inoceramus.

Что касается формъ, описанныхъ Милашевичемъ (Desm. Beudanti etc.), какъ принадлежащихъ къ гольтскимъ, авторъ считаетъ ихъ за барремскія. Въ заключеніе авторомъ описаны и изображены слѣдующіе виды изъ валанжіенскаго яруса Біасалы: Holcostephanus (Astieria) cf. Atherstoni Scharpe; Holc. (Astieria) nucleus Roem., Holcost. (Astieria) Wilfridi nov. sp.

Геологическое описаніе.

Уже на основаніи только что приведенныхъ литературныхъ данныхъ обрисовывается въ общихъ чертахъ область распространенія въ Крыму нижне-мѣловыхъ отложеній.

Начинаясь на юго-западной оконечности Крыма, почти отъ самаго города Балаклавы, эти отложенія тянутся почти параллельно главному хребту къ сѣверо-востоку, по направленію къ г. Карасубазару, въ видѣ очень узкой, сравнительно съ другими геологическими осадками Крыма, извилистой полосы, ограниченной съ сѣвера и сѣверо-запада болѣе молодыми мѣловыми образованіями, а съ юга и юго-востока—образованіями юрскаго возраста.

Къ сѣверо-западу отъ Балаклавы нижне-мѣловыя отложенія пересѣкаютъ долину р. Черной, близъ дер. Чоргунъ, откуда направляются къ сѣверу и, пересѣкши дважды рѣчку Шулю (притокъ р. Черной), доходятъ по дугообразной линіи до дер. Шулю. Далѣе, изгибаясь дугообразно къ югу, полоса нижне-мѣловыхъ отложеній, постепенно расширяясь, направляется мимо дер. Янсу прямо къ сѣверу къ долинѣ р. Бельбекъ, которую переходитъ близъ дер. Фоп-салы. На дальнѣйшемъ протяженіи за р. Бельбекъ съуженная полоса данныхъ отложеній тянется мимо дер. Керменчикъ къ с. Біасалѣ на р. Качѣ, слагая собою склонъ и вершину высокаго уступа, продолжающагося и далѣе къ сѣверу до с. Мангушъ. Близъ этого села нижне-мѣловыя отложенія не только участвуютъ въ сложеніи вышеназваннаго уступа, но вѣнчаютъ собою и вершины изолированныхъ, конусовидныхъ холмовъ, представляющихъ собою уцѣлѣвшіе отъ размыва остатки когда-то сплошныхъ неокомскихъ пластовъ. Сѣвернѣе с. Мангушъ эти отложенія встрѣчаются у источника Хоба (между с. Мангушъ и д. Бадракъ). Отъ р. Бадракъ они тянутся прямо къ сѣверо-востоку, переходятъ у д. Карагачъ долину р. Алмы и, продолжаясь далѣе въ томъ же направленіи чрезъ с. Саблы и далѣе чрезъ с. Курцы, подходятъ къ г. Симферополю.

Здѣсь, къ востоку отъ города, неокомскія образованія встрѣчаются въ долинѣ р. Салгира у дер. Битакъ, а затѣмъ въ долинѣ Малаго Салгира у дер. Чокурчи. Далѣе нижне-мѣловыя отложенія не представляютъ сплошной полосы, а встрѣчаются въ видѣ отдѣльныхъ обнаженій, обнаруженныхъ въ долинахъ рѣчекъ Бурульчи, Зуи и Бештерека, а также въ окрестностяхъ г. Карасубазара. Наконецъ, самымъ восточнымъ пунктомъ, гдѣ констатировано присутствіе нижне-мѣловыхъ отложеній, является сѣверо-западный конецъ хребта Біюкъ-Янышаръ и юго-восточная оконечность хребта Узунъ-Сыртъ въ окрестностяхъ г. Ѳеодосіи. Въ этой восточной половинѣ неокомскія отложенія бѣдны ископаемою фауною и до сихъ поръ въ нихъ найдено очень незначительное количество формъ.

Такимъ образомъ, главною областью развитія интересующихъ насъ отложеній, какъ въ петрографическомъ такъ и въ палеонтологическомъ отношеніи, является юго-западная часть Крыма, именно между г. Симферополемъ и Балаклавою.

Изъ только что перечисленныхъ пунктовъ наиболѣе интереснымъ и поучительнымъ, какъ объ этомъ можно было заключить изъ обзора литературы и, въ особенности, по даннымъ моихъ изслѣдованій, оказывается с. Біасала, гдѣ наблюдается вся серія нижняго отдѣла мѣловой системы. Поэтому я начну съ описанія геологическаго разрѣза окрестностей этого села и затѣмъ перейду къ описанію другихъ пунктовъ.

Біасала расположена на правомъ берегу р. Качи, близъ впаденія въ нее справа р. Марты. Р. Кача образуется изъ сліянія трехъ притоковъ, берущихъ начало на склонахъ крымской Яйлы: р. Біюкъ-Узеня, спускающейся съ западнаго склона Бабуганъ Яйлы, р. Писары, скопляющей воду нѣсколькихъ родниковъ сѣверо-западнаго склона Романъ-коша, высшей точки крымскихъ горъ (723,4 саж. [1]) и р. Донги, берущей начало на сѣв. склонѣ Демиръ-капу.

Обогатившись водами впадающихъ въ нее слѣва притоковъ, а именно р. Каспаны близъ дер. Коушъ и р. Стили—близъ д. Улусалы, обильная водою Кача течетъ отсюда далѣе на

[1]) Высшая точка Чатырдага—Эклизи бурунъ—достигаетъ 714,6 саж.

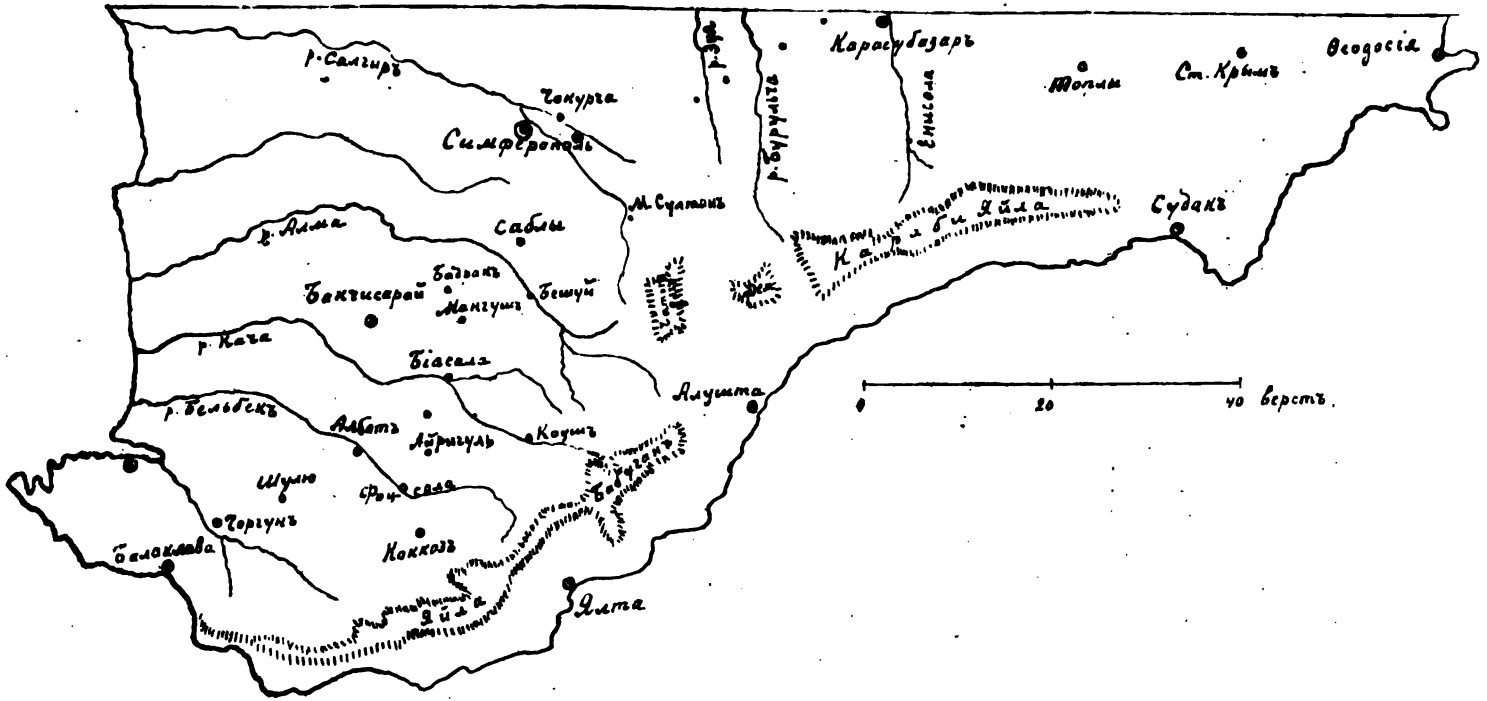


Рис. 4. Карта южной части Крыма.

сѣверо-западъ къ Біасалѣ. На всемъ протяженіи, отъ верховьевъ до с. Біасалы, р. Кача протекаетъ сначала въ области развитія юрскихъ известняковъ, а затѣмъ песчаниковъ и сланцевъ, слагающихъ собою склоны горъ. У Біасалы р. Кача входитъ уже въ область развитія мѣловыхъ отложеній, которыя ниже по долинѣ близъ дер. Тоуле смѣняются третичными образованіями. С. Біасала расположена на черныхъ глинистыхъ сланцахъ, составляющихъ нижнюю часть г. Бѣлой, возвышающейся съ сѣверо-западной стороны села. Круто-изогнутые, иногда вертикальные слои этихъ юрскихъ сланцевъ прикрываются осадками мѣловой системы, послѣдовательную серію которыхъ можно прослѣдить, поднимаясь по склону горы Бѣлой до ея вершины изъ с. Біасалы или лучше изъ балки, спускающейся къ селенію съ сѣвера. На упомянутыхъ черныхъ сланцахъ непосредственно залегаетъ въ несогласномъ съ ними пластованіи самый нижній членъ серіи мѣловыхъ осадковъ а именно (см. рис. 5 и 6):

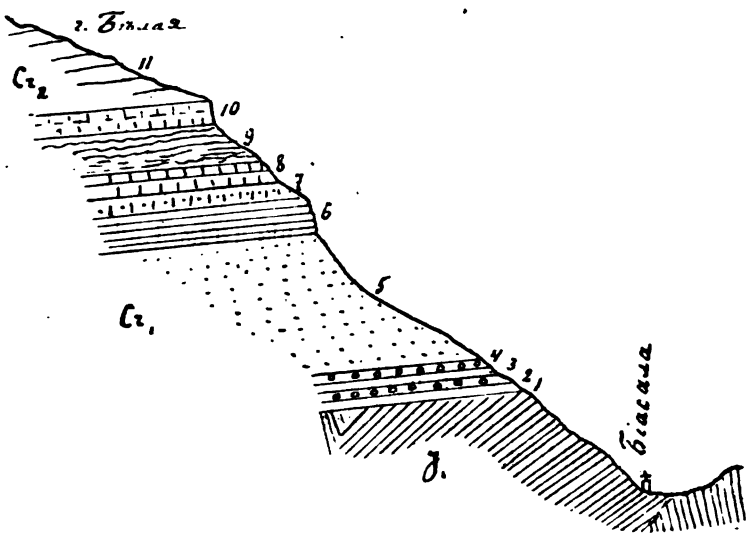


Рис. 5.

1) Сѣрый, сланцеватый, рухляковый песчаникъ, толщею въ $^3/_4$ метра, содержащій мелкія, оолитообразныя и довольно крупныя (до 1 см. въ діаметрѣ) зерна кварца; въ немъ встрѣ-

чаются створки Ostrea rectangularis, O. tuberculifera, а также Serpula antiquata.

2) Выше надъ нимъ идетъ слой, толщиною въ $^1/_2$ м., желтовато-бурой, песчанисто-известковой породы, заключающей во множествѣ очень мелкія (до 1 м.м.) округленныя зернышки чернаго или бураго цвѣта, скорлуповатаго строенія и содержащія внутри охру; кромѣ того въ этой породѣ заключены крупныя, округленныя гальки (до 3 см. въ діаметрѣ) бураго кварца, придающаго породѣ видъ конгломерата.

3) Этотъ слой покрывается слоемъ въ 2 м. сѣраго, слоистаго, рухляковаго песчаника (или песчанистаго рухляка), сходнаго съ № 1 и подстилающаго собою

4) желтовато-бурые песчанисто-известковые слои (конгломератовидные), совершенно сходные съ нижележащими (№ 2) и, не смотря на свою незначительную мощность, не превышающую $^1/_2$ метра, заключающіе слѣдующую богатую и разнообразную фауну:

Nautilus pseudoeleagns Orb.
» neocomiensis Orb.
» Malbosi Pict.
Phylloceras picturatum Orb.
Desmoceras Waageni Sim.
Hoplites Leopoldi Orb.
» biassalensis Kar.
» amblygonius N. et Uhl.

Hoplites pronecostatus Felix.
» longinodus N. et U.
» Karakaschi Uhl.
» Arnoldi Pict. et Camp.
Astieria spitiensis Blanf.
» Scharpei nov. sp.
» nucleus Roem.
» Wilfridi Kar.
Pleurotomaria scindens Eichw.
» pseudoelegans P. et C.

Pleurotomaria Lemani Lor.
» taurica nov. sp.
Ostrea Couloni Orb.
» tuberculifera K. et D.
» rectangularis Roem.
Spondylus Roemeri Desh.
Plicatula rudis Eichw.
Trochus verrucosus Eichw.
Trochus tauricus Eichw.
» meridionalis nov.sp.
» biassalensis nov. sp.
Natica bulimoides Orb.
» Pidanceti P. et C.
» cf. Sueuri P. et Ren.
Turritella sp.
Pseudomelania Germani P. et C.
» Jaccardi P. et. C.
Vola atava Röm.
Gervillia anceps Desh.
Inoceramus aucella Trd.

Astarte illunata Leym.
Sphaera corrugata Sow.
» globula nov. sp.
Cardium Voltzi Leym.
Cyprina bernensis Leym.
» Eichwaldi nov. sp.
Isocardia neocomiensis.
Monopleura biassalica nov. sp.
Panopaea neocomiensis Orb.
» irregularis Orb.
» truncata nov. sp.
Terebratula acuta Quenst.
» sella Sow.
» Moutoni Orb.
Pseudodiadema Grasi Desor.
Holectypus macropygus Desor.

5) Надъ конгломератомъ залегаетъ толща въ 40 м. сѣраго, мелкозернистаго, сланцеватаго песчаника, изобилующаго раковинами морскихъ ежей, особенно изъ рода Holectypus и содержащаго кромѣ того слѣдующую фауну:

Duvalia crimica nov. sp.
Nautilus pseudoelegans Orb.
Haploceras Grasi Orb.
Hoplites desmoceroïdes nov. sp.
Hoplites cf. oxygonius N. et U.
» cf. proncecostatus Fel.
» tauricus Eichw.
» Koeneni nov. sp.
» cf. heliacus Orb.
Astieria Scharpei nov. sp.
Crioceras Kiliani Sim.
Harpagodes Desori P. et C.
Aporrhais valangiensis P. et C.
Ostrea Couloni Orb.
» Minos Coq.
» tuberculifera Orb.
» rectangularis Roem.
Plicatula taurica nov. sp.
Lima Ferdinandi Weerth.
Natica Sautieri Coq.
» Hugardiana Orb.
» laevigata Orb.
» valdensis P. et C.
Tylostoma cf. naticoide P. et C.
Rhynchonella multiformis Roem.
Zeilleria globus Pict.
» pentagonalis nov. sp.
Pseudodiadema Grasi Desor.
» sp.
Cyphosoma paucituberculatum Gras.
Holectypus macropygus Desor.
Collyrites ovulum (Des.) Orb.
Holaster cf. cordatus Dub.
Echinospatagus cordiformis Breyn.

6) Этотъ песчаникъ незамѣтно переходитъ въ желтоватый песчаникъ, образующій ступенчатый, обрывистый склонъ горы «Рѣзанной». Болѣе плотные слои, чередуясь съ рыхлыми, образуютъ рядъ параллельныхъ уступовъ, благодаря которымъ гора получила свое названіе. Общая толща этихъ чередующихся

слоевъ достигаетъ 20 м. Слои наклонены на N—NW подъ угл. 7°—10°. Сравнительно съ нижнимъ песчаникомъ, этотъ песчаникъ бѣденъ окаменѣлостями. Здѣсь попадаются только:

Duvalia crimica nov. sp.
Ostrea Couloni Orb.
Echinospatagus cordiformis Breyn.

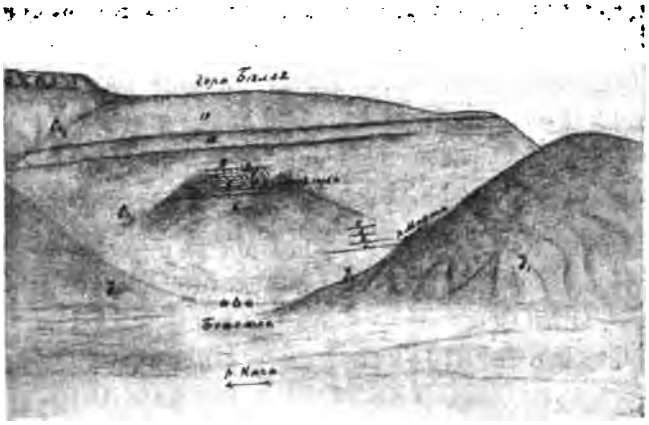


Рис. 6.

7) Выше склонъ сильно размытъ и только мѣстами на немъ обнажается въ видѣ карниза слой въ 14 м. толщиною бураго охристаго известняка, съ очень мелкими круглыми оолитообразными зернышками и со слѣдующей фауной:

Duvalia dilatata Bl.
» Grasi Duv.
Nautilus Karpinskyi nov. sp.
Phylloceras Ponticuli Rouss.
» Eichwaldi Karak.
Lytoceras auctum Trd.
» Vogdti nov. sp.
Desmoceras subdifficile nov. sp.
» » var. similis.
» hemiptychum Kil.
Desmoceras ponticum. nov. sp.
» » var dilatata.
» psilotatum Uhl.
» crassidorsatum. nov. sp.
Simbirskites versicolor Trd.
» inversus M. Pavl.
» Auerbachi Eichw.
Crioceras Duvali Lev.
» angulicostatum Orb.
» Picteti Nol.

Crioceras pulcherrimum Orb.
Macroscaphites Eichwaldi nov. sp.
Hamulina Picteti Eichw.
» cf. subcilindrica Orb.
» sp., Uhligi nov. sp.
» taurica nov. sp.
» cf. subcincta Uhl.
Turbo sp.
Neritopsis Rothpletzi nov. sp.
Rhynchonella Guerini Orb.
» cf. Malbosi Pict.
» Tschernischewi nov. sp.
Terebratula Moutoni Orb.
» cf. extensa Meyer.
Waldheimia Morrisi Meyer.

8) Вверху бурый известнякъ переходитъ въ красноватый известнякъ, образующій карнизъ въ 4 метра толщиною и содержащій въ себѣ слѣдующую обильную, барремскую фауну съ замѣтнымъ преобладаніемъ различныхъ видовъ Holcodiscus:

Hibolites subfusiformis Rasp.
» gladiiformis Uhl.
» neocomiensis Orb.
Nautilus Eichwaldi nov. sp.
Phylloceras Ponticuli Rouss.
» Milaschewitschi nov. sp.
» sabliensis nov. sp.
» infundibulum Orb.
» picturatum Orb.
» sp.
Lytoceras subsequens nov. sp.
» strangulatum Orb.
» Eichwaldi nov. sp.
» Vogdti nov. sp.
» Stephanense Kil.
Haploceras (Lissoceras) Grasi Orb.
Desmoceras difficile Orb.
» vocontium Sayn.
» ponticum var. dilatata.
» cassidoides Uhl.
» biassalense nov. sp.
» tauricum nov. sp.
» ligatum Orb.
» Charrieri Orb.
» cfr. quinquesulcatum Math.
» oxyntas Coq. aff.
» strettostoma Uhl.
Puzosia Melchioris Tietze.
Hoplites regalis (Bean.) Pavl.
Silesites typus Milasch.
» quinquesulcatus Trd.
» concretus nov. sp.
Holcodiscus Caillaudi Orb.
» Perezi Orb.

Holcodiscus Gastaldi Orb
» Seunesi Kil.
» Andrussowi Kar.
» Morleti Kil.
» menglonensis Sayn.
» Uhligi nov. sp.
» sp. (nov. sp.).
» fallacior Coq.
» ziczac Karak.
» diverse-costatus Coq.
» rarecostatus nov. sp.
» hoplitoides nov. sp.
» nodosus nov. sp.
» Sophonisba Coq.
» Seitumeri nov. sp.
Astieria elegans nov. sp.
» taurica nov. sp.
» Pavlovi nov. sp.
Simbirskites subinversus M. Pavl.
Crioceras sp.
» Hoheneggeri Uhl. aff.
» recticostatum nov. sp.
» Pictetiaeforme nov. sp.
» sexangulatum nov. sp.
» Dahnowi nov. sp.
» sp.
» sp.
» sp. indet.
Heteroceras Haugi nov. sp.
Hamulina sp.
» cf. Boutini Coq.
» crassicostata nov. sp.
Hamulina acuticostata nov. sp.
» cincta Orb.
» sp.
» sp.
» depressa (Eichw.) nov. sp.
» sp. indet.
» sp.
» Inostranzewi nov. sp.
» Morloti Oost.
Bochianites neocomiensis Orb.
» Oosteri Sar. et Schönd.
Pleurotomaria neocomiensis Orb.
» Bourgueti (Ag.) Lor.
» truncata Pict. et Camp.
» scindens Eichw.
» Eichwaldi nov. sp.
Turbo sp.
Trochus verrucosus Eichw.
» tauricus Eichw.
Solarium Pompeckji nov.
» sp.
Natica Picteti nov. sp.
Rhynchonella Moutoni Orb.
» decipiens Orb.
» Eichwaldi nov. sp.
» lineolata Dav.
Terebratula acuta Quenst.
Zeilleria tamarindus Sow.
» hippopus Roem.
» Favrei nov. sp.

» bisellata nov. sp.
Pygope janitor Pict.
Cidaris alpina Cott.
Rhabdocidaris tuberosa (Gras) Desor.
» Sanctae-Crucis Cott.
Leiocidaris salvensis (Cott.) Lor.
Cyphosoma paucituberculatum Gras.
Holectypus Sinzowi Lor.
Fibularia ambigua Eichw.
Holaster exilis Eichw.

9) Выше, пологій склонъ не представляетъ обнаженій. На поверхности весьма часто попадаются обломки бураго, иногда фіолетоваго цвѣта, глинистаго желѣзняка и кристаллы гипса. При посредствѣ нѣсколькихъ шурфовъ удалось выяснить, что эта часть склона образована толщею въ 28 метровъ вязкой глины, темно-сѣраго цвѣта, содержащей обломки кристалловъ гипса, а также изрѣдка белемниты, сходные съ аптскою формою Belemnites semicanaliculatus Bl.

10) Надъ этою глинистою толщею залегаютъ слои очень твердаго, свѣтло-сѣраго песчанистаго окремненнаго известняка, образующаго карнизъ въ 10 метровъ высотою, который тянется вдоль склона съ юго-запада на сѣверо-востокъ по направленію къ сел. Мангушъ. Въ этой породѣ очень часто встрѣчаются серпули: Serpula antiquata Sow. Serpula ampullacea Sow., а также слѣдующія формы гольта: Ostrea Arduennensis Orb., Plicatula inflata Sow., Pectunculus neverisensis Lor. и Vola Deshayesi Orb. aff.

11) Наконецъ, самая верхняя часть горы Бѣлой образована толщею до 70 метровъ бѣлаго мѣлового мергеля, въ которомъ чаще всего встрѣчаются ядра Inoceramus, характерныя для верхне-мѣловыхъ отложеній (туронскаго и сенонскаго возраста).

12) Этотъ мергель покрывается въ свою очередь бѣлымъ верхне-мѣловымъ известнякомъ, образующимъ карнизъ какъ на высотахъ надъ г. Бѣлой, такъ и на прочихъ высотахъ, тянущихся отсюда къ Бакчисараю.

Такъ какъ вся нижне-мѣловая свита пластовъ наклонена въ общемъ на С.-З. (С.-З. 30°) подъ угломъ къ горизонту около 10°, то, слѣдуя внизъ по долинѣ р. Качи къ дер. Шуры, мы по-

слѣдовательно встрѣчаемъ все болѣе верхніе пласты, которые близъ названной деревни спускаются до уровня рѣки и скрываются подъ бѣлыми мергелями. Къ югу же и юго-западу отъ Біасалы нижне-мѣловыя образованія можно прослѣдить до дер. Лаки. По дорогѣ изъ Біасалы въ эту деревню, на лѣвомъ берегу р. Качи въ Мачисалѣ или у усадьбы, названной на одноверстной картѣ Кулоглу, обнажается песчаникъ, соотвѣтствующій № 4 Біасальскаго разрѣза. Въ этомъ песчаникѣ здѣсь были найдены крупные экземпляры Nautilus pseudoelegans d'Orb. Далѣе и выше по дорогѣ, пролегающей по правому берегу безъимянной балки, спускающейся отъ горы Св. Ильи (282,9 саж.) къ р. Качѣ, во многихъ мѣстахъ встрѣчаются обнаженія какъ этого песчаника, такъ и сѣраго песчаника, сходнаго съ № 5 горы Рѣзанной и заключающаго морскихъ ежей. Далѣе, въ вершинѣ этой балки, близъ перевала къ дер. Лаки, дорога проходитъ по красному песчанистому известняку (барремскому), въ которомъ здѣсь найдены были Desmoceras difficile, Phylloceras infundibulum и Holcodiscus Perezi.

Такимъ образомъ здѣсь отсутствуетъ горизонтъ аптскихъ глинъ и горизонтъ серпулеваго известняка. Отсутствіе ихъ несомнѣнно обязано размыву, такъ какъ нѣсколько къ сѣверу отсюда, между горою Св. Ильи и Бѣлой горкой (178 саж.). образованной мѣловыми мергелями, въ верхней части склона, обрамляющаго слѣва только что упомянутую балку, замѣчается обрывистый карнизъ свѣтлаго серпул. известняка. Обнаженіе его однако наблюдается только на небольшомъ протяженіи (немного болѣе $^1/_2$ версты). Къ сѣверу, по направленію къ долинѣ Качи, а также къ югу, по направленію къ горѣ Св. Ильи, онъ размытъ, появляясь снова только на небольшомъ протяженіи на восточномъ склонѣ горы Св. Ильи, вершина которой образована бѣлымъ мергелемъ. Повидимому тотъ-же известнякъ принимаетъ участіе въ строеніи видимыхъ съ перевала склоновъ высотъ въ вершинѣ оврага Шайтанъ-Джевизликъ, а также склоновъ горъ Кая-тепе (296 с.) къ сѣверо-западу отъ дер. Керменчикъ. Тотъ же известнякъ встрѣчается и по южному склону вышеупомянутаго перевала при спускѣ къ дер. Лаки, а также по улицамъ этой деревни.

Къ востоку отъ д. Лаки, приблизительно на полъ-дорогѣ между этою деревнею и д. Улусалой, въ вершинѣ оврага Дерменъ-дере имѣется родникъ (обозначенный на одноверстной картѣ), дающій небольшую струю воды щелочно-желѣзистаго вкуса и послужившій нѣсколько лѣтъ тому назадъ предметомъ газетнаго сообщенія о предполагаемомъ здѣсь «мѣсторожденіи мѣдной руды», своевременно мною опровергнутаго въ мѣстной же газетѣ. Въ 5—6 саж. отъ этого родника обнажается сѣрый песчаникъ, а на откосѣ изъ подъ котораго вытекаетъ вода, оказалось много кварцевыхъ галекъ и обломковъ неокомскаго конгломерата.

Далѣе, по направленію къ д. Улусалѣ, расположенной на р. Качѣ въ 4 верстахъ выше Біасалы, неокомскія отложенія смѣняются черными юрскими сланцами, слагающими собою склоны высотъ по обѣ стороны р. Качи.

Такимъ образомъ, упоминаемыхъ Huot [1]), а затѣмъ Штукенбергомъ [2]) и Пренделемъ [3]) оолитовыхъ неокомскихъ известняковъ въ Улусалѣ, въ ближайшихъ окрестностяхъ этой деревни не имѣется.

Такіе же изогнутые слои черныхъ глинистыхъ сланцевъ и слоистыхъ песчаниковъ юрскаго возраста наблюдаются не только по долинѣ Качи, между Біасалой, Улусалой и расположенной выше по р. Качѣ деревней Ауджикой, но и на всемъ пространствѣ къ западу отъ послѣднихъ двухъ деревень, между ними и оврагомъ Шайтанъ-джевизъ. Только на восточномъ склонѣ высотъ Кая-тепе (296) эти юрскіе сланцы прикрываются другими породами, выступающими на вершинѣ склона въ видѣ свѣтло-сѣраго карниза на темномъ фонѣ сланцевъ. Разрѣзъ, наблюдаемый на юго-восточномъ склонѣ высотъ Кая-тепе, представляетъ слѣдующую серію пластовъ, начиная сверху:

---

[1]) Huot. Voyage géol. en Crimée (См. также въ моемъ историч. обзорѣ стр. 280).

[2]) Штукенбергъ. Геол. очеркъ Крыма (См. стр. 295 моего обзора).

[3]) Прендель. Геол. очеркъ мѣл. формаціи Крыма (См. стр. 298 моего обзора).

1) толща размытаго конгломерата съ мелкими гальками бѣлаго кварца;

2) твердый сахаровидный известнякъ сѣраго цвѣта, образующій верхній карнизъ, около 15 м.;

3) конгломератъ съ крупною галькою бѣлаго кварца;

4) толща около 18 м. сѣраго, трещиноватаго, желвакообразнаго известняка;

5) слоистый, тонко-зернистый песчанистый известнякъ сѣраго цвѣта, около 2 м., наклоненный на NW290° подъ угл. 10°;

6) сѣрый, слоистый известнякъ съ крупными кристаллами известк. шпата и съ ядрами Terebratula sp.

7) Сѣрая конгломератовидная известняковая порода (отъ 6 до 10 м. толщ.), съ мелкими окатанными гальками бур. известняка, цементированными известковымъ цементомъ и содержащая обломанныя створки Ostrea sp.;

8) темно-сѣрый песчанистый известнякъ, около 2 м.

9) буровато-сѣрый известнякъ, около 20 м. съ обломк. створокъ Ostrea Minos Coq. и Vola atava Röm.

10) Конгломератъ съ крупною галькою, цементированною бурымъ желѣзистымъ цементомъ.

Ниже обнаженій не имѣется.

Въ общемъ, всѣ слои наклонены на NW285° подъ угл. 10°. На южномъ склонѣ г. Кая-тепе имѣется родникъ (выс. 215 с.) вода котораго, повидимому, получается изъ пласта № 8. Далѣе, по пути отъ этого родника на юго-западъ къ дер. Керменчикъ, встрѣчаются снова изогнутые различнымъ образомъ слои глинистыхъ сланцевъ, слагающихъ собою весь склонъ спускающійся къ Керменчику. Обозначенной на геологической картѣ Фавра полосы неокомскихъ отложеній, тянущейся съ сѣвера чрезъ Керменчикъ, такимъ образомъ, здѣсь не наблюдается.

Какъ Верхній, такъ и Нижній Керменчикъ расположены на юрскихъ сланцахъ, и неокомскія отложенія огибаютъ эти деревни не съ юга, а съ сѣвера и сѣверо-запада, притомъ не въ видѣ сплошной полосы, а въ видѣ незначительныхъ, уцѣлѣвшихъ отъ размыва клочковъ то одного, то другого пласта.

Известняки, вѣнчающіе собою вершину горы, постепенно

склоняясь къ западу, исчезаютъ близъ названнаго родника. Но дальше по дорогѣ въ Айригуль они снова обнажаются на небольшомъ протяженіи въ дорожныхъ выемкахъ. Склоны горъ здѣсь покрыты низкорослымъ дубомъ и грабомъ, а также полянами (называющимися татарами «чаирами»), на которыхъ встрѣчаются старые дубы до $1^1/_3$ м. въ діаметрѣ. Отсюда, съ высоты 400 м., открывается обширный и живописный видъ на всю Яйлу и на Чатырдагъ.

Далѣе по дорогѣ встрѣчаются исключительно глинистые сланцы, которые наблюдаются и дальше за переваломъ при спускѣ по земской дорогѣ къ дер. Айригуль. Кое-гдѣ встрѣчаются обломки и глыбы неокомскихъ известняковъ, скатившихся сверху. Но на южномъ обрывистомъ склонѣ горы Чуку (354 с.) и восточнаго продолженія ея, обозначеннаго на одноверстной картѣ Крыма отмѣткой 353,5, снова обнажается серія пластовъ, прикрывающихъ собою изогнутые слои юрскихъ сланцевъ и песчаниковъ. Этотъ склонъ возвышается къ сѣверу отъ д. Айригуль и представляетъ слѣдующій разрѣзъ, начиная сверху:

Подъ бѣлыми мѣловыми рухляками (1) залегаетъ пластъ въ 15 м. мощности свѣтло-сѣраго кристалич. сахаровиднаго известняка (2), заключающаго въ нижнихъ горизонтахъ рѣдкія гальки кварца и переходящаго въ конгломератъ (3), толщ. около 4 м.

Этотъ конгломератъ, состоящій изъ различной величины галекъ бѣлаго кварца, сцементированный красновато-бурымъ желѣзистымъ цементомъ, вполнѣ сходенъ съ конгломератомъ, встрѣченнымъ въ верхней части склона Кая-тепе.

Подъ нимъ залегаетъ сѣрый известнякъ (4), сходный съ вышележащимъ и образующій собою толщу въ 8 м. Въ нижней части онъ окрашенъ въ буроватый цвѣтъ, заключаетъ въ себѣ Ostrea (Alectryonia) rectangularis Röm. и подстилается серіей слоевъ отъ 20 до 40 см. толщиною, песчанистаго известняка (5) желтовато-сѣраго цвѣта, также съ мелкими кварцевыми зернами и съ мелкими Ostrea Couloni Orb., Pecten sp. (съ гладкою поверхностью), Gervillia anceps Desh., Panopaea neocomiensis Orb., Lima cfr. Royeri Orb.,

Rhynchonella multiformis Röm. и Montlivaultia sp. Эти слои въ общемъ составляютъ толщу до 30 м. и покоятся на конгломератѣ (6), образующемъ пластъ въ 4 м. толщиною и залегающемъ на слояхъ юрскихъ сланцевъ и песчаниковъ.

Всѣ названныя образованія, наклоненныя въ общемъ на W—NW, тянутся отъ г. Чуку въ западномъ направленіи и спускаются въ долину Бельбека близъ Фоцъ-салы, слагая собою отчасти и склонъ горы Наратлыхъ (215,4 с.), расположенной къ сѣверу отъ Фоцъ-салы. По даннымъ Н. Н. Головкинскаго и А. Лагоріо [1]), въ желтоватомъ известнякѣ, тѣсно связанномъ съ красновато-желтымъ песчаникомъ, залегающемъ по склону Айригульскихъ высотъ на сѣромъ мраморовидномъ верхне-юрскомъ известнякѣ, были найдены Belemnites latus, Ammonites Astierianus Orb., Ancyloceras Duvali, Crioceras sp. и Ostrea Couloni.

Серію описанныхъ слоевъ можно вновь наблюдать въ крутомъ, обрывистомъ сѣверномъ склонѣ балки, спускающейся съ востока въ долину Бельбека какъ разъ у столба, обозначающаго собою границу Симферопольскаго и Ялтинскаго уѣздовъ. Такъ какъ балка тянется почти въ крестъ простиранія слоевъ, а эти послѣдніе имѣютъ паденіе на западъ, то, направляясь по балкѣ изъ долины Бельбека на востокъ, мы встрѣчаемъ послѣдовательно болѣе нижніе горизонты.

Въ этой балкѣ, въ горизонтѣ темно-сѣраго рухляковаго песчаника, соотвѣтствующаго песчанистому известняку (№ 5) Айригульскаго и Керменчикскаго разрѣзовъ, были найдены: Panopaea neocomiensis Orb., Gervillia anceps Desh., Lima Royeri Orb., Cyprina sp., Trigonia sp. (ядро), Natica bulimoides Orb.

Встрѣчаются здѣсь и красновато-бурые песчанистые известняки съ мелкими зернами кварца и съ Vola atava Röm., а также конгломератъ, кварцевыя гальки котораго достигаютъ величины съ кулакъ и больше. По долинѣ Бельбека на правомъ берегу, между Фоцъ-салой и Албатомъ, неокомскія отложенія встрѣчаются на протяженіи двухъ верстъ. Сѣверная

[1]) Guide des excursions du VII Congrès Géologique International. St.-Pétersbourg. 1897.

граница ихъ распространенія по Бельбеку можетъ быть обозначена приблизительно верстовымъ столбомъ 34/20, а южная верст. 32/22 [1]) Ялтинско-Бакчисарайскаго шоссе.

Ниже Фоцъ-салы, между 21-й и 22-й верстой, противъ д. Карлу, у шоссе обнажаются слои бураго неокомскаго известняка. Далѣе, между 21-й и 20-й верстой, пласты известняка, падающаго на NW305° подъ угл. 17°, тянутся вдоль дороги на нѣкоторомъ протяженіи, а близъ шоссейной будки (здѣсь недалеко—фонтанъ) они отступаютъ отъ дороги. Далѣе, приблизительно противъ устья балки, спускающейся въ Бельбекъ отъ деревни Отарчикъ и служащей границей распространенія неокомскихъ слоевъ по лѣвому берегу долины Бельбека, обнажаются снова у самой дороги верхніе слои сѣраго, зернистаго, слоистаго, песчанистаго известняка, содержащаго въ себѣ мелкія, округлыя зерна, расположенныя въ породѣ послойно. Эти зерна, не превышающія 4—5 мм. въ діаметрѣ, то круглой, то удлиненно-овальной формы, представляютъ собою окатанныя галечки плотнаго известняка. Внутри, въ изломѣ, онѣ сѣраго цвѣта, а снаружи покрыты тонкой коркой бураго цвѣта и потому рѣзко выдѣляются на сѣромъ фонѣ горной породы. Эти породы смѣняются скоро, по направленію къ д. Албатъ, мѣловыми рухляками.

Къ западу отъ долины Бельбека неокомскія отложенія были встрѣчены въ долинѣ р. Черной, близъ дер. Шулю, дер. Чоргунъ и, наконецъ, въ окрестностяхъ Балаклавы.

Рѣка Черная образуется изъ сліянія трехъ притоковъ, два изъ которыхъ (р.р. Варнутка и Байдаръ) берутъ начало въ Байдарской долинѣ и текутъ почти въ меридіональномъ направленіи въ области развитія юрскихъ известняковъ, третій же притокъ, Шулю, берущій начало близъ д. Адымъ-чокракъ, протекаетъ въ широтномъ направленіи съ востока на западъ сначала среди бѣлыхъ мѣловыхъ рухляковъ, а далѣе пересѣкаетъ отложенія юрскія и неокомскія и сливается у д. Чоргунъ съ двумя остальными притоками, образуя р. Черную.

---

[1]) Верхніе цифры обозначаютъ разстояніе отъ Ялты, а нижнія—отъ Бакчисарая.

Неокомскія отложенія, тянущіяся отсюда до Херсонесскаго плато, выражены здѣсь зеленоватыми песчаниками, болѣе или менѣе крупно зернистыми и содержащими прослои конгломерата. Эти песчаники залегаютъ на юрскихъ известнякахъ и покрываются бѣлыми и желтоватыми мѣловыми рухляками [1]).

Головкинскій и Лагоріо [2]) также сообщаютъ о существованіи желтовато-краснаго неокомскаго песчаника въ долинѣ р. Шулю, къ западу отъ деревни Шулю. Подъ неокомскимъ песчаникомъ залегаетъ твердый, сѣрый известнякъ, аналогичный съ титонскимъ известнякомъ Коккулуза, Янжу и Айригуля.

Далѣе по направленію къ западу обнаженія неокомскихъ образованій указаны на горѣ Кара-баиръ, а также у дер. Чоргунъ, гдѣ песчанистые неокомскіе слои бураго или сѣраго цвѣта прислонены къ скалѣ сѣраго известняка, къ югу отъ которой протекаетъ рѣчка Черная. Въ долинѣ этой рѣчки неокомскія образованія встрѣчаются въ нѣсколькихъ пунктахъ, но здѣсь они выражены известковистымъ песчаникомъ, не обладающимъ свойственнымъ ему красновато-желтымъ цвѣтомъ. Къ западу, на Сапунъ-горѣ, неокомскій песчаникъ исчезаетъ подъ міоценовыми слоями, обнажаясь лишь кое-гдѣ къ сѣверо-западу отъ горы Аралыкъ-Баиръ.

Органическихъ остатковъ въ неокомскихъ отложеніяхъ долины р. Черной найдено пока очень мало. Въ коллекціи Эйхвальда имѣются только слѣдующія формы, найденныя близъ Чоргуна и описанныя мною въ палеонтологической части работы:

Natica bulimoides Orb.
Pseudomelania Germani P. et C.
Scalaria Eichwaldi nov. sp.
Eulima intermedia Eichw.

Къ этому списку можно присоединить еще одну форму— Nautilus pseudoelegans Orb.,—найденную недавно А. А. Борисякомъ [3]) въ песчаникѣ по правую сторону р. Черной. Этотъ

---

[1]) E. Favre. Etude stratigr. de la Crimée, p. 47.
[2]) Loc. cit.
[3]) Изв. Геол. Комит., t. XXII, № 4, стр. 256. 1902 г.

песчаникъ отдѣляется отъ залегающаго южнѣе (въ изоклинальномъ хребтѣ, ограничивающемъ собственно Байдарскую долину съ сѣвера) песчаника—съ богатой фауной преимущественно гоплитовъ (Hoplites subchaperi, H. incompositus, H. cf. carpathicus, H. cf. progenitor, а также Haploceras, близкій carachteis, Lytoceras Liebigi, Phylloceras semisulcatum)—толщею мергелей и слоистыхъ известняковъ, заключающихъ также богатую фауну безпозвоночныхъ (губки, кораллы, криноиды, моллюски, плеченогія), пока еще не обработанную.

Наконецъ, еще западнѣе, у г. Балаклавы, по даннымъ А. А. Борисяка[1]), на юрскихъ известнякахъ, конгломератахъ и сланцахъ, которые слагаютъ высоты ближайшихъ окрестностей г. Балаклавы, мѣстами покоятся отдѣльными небольшими островками породы болѣе юнаго, пока точно не опредѣленнаго возраста, состоящія изъ песчаниковъ, песчаныхъ сланцевъ и глины съ рѣдкими ископаемыми. Къ послѣднимъ породамъ относятся также сферическія стяженія до $^1/_2$ метра въ діаметрѣ известковистыхъ песчаниковъ, плотныхъ синевато-сѣраго цвѣта и рыхлыхъ буроватаго цвѣта. Такія стяженія песчаника, въ особенности болѣе рыхлаго, заключаютъ вмѣстѣ съ обломками обугленнаго дерева богатую нижнемѣловую фауну аммонитовъ (Hoplites, близкій къ splendens, Desmoceras, близкій къ latidorsatum Mich., Hamites, Ptychoceras и Ancyloceras).

Къ сѣверу и западу отъ Балаклавы нижне-мѣловые осадки выражены толщею сизыхъ и бурыхъ известковистыхъ песчаниковъ, въ которыхъ А. А. Борисякомъ были найдены крупные Nautilus pseudoelegans Orb., Haploceras sp. Beudanti Orb. и Desmoceras, близкій Belus Orb., а также фауна гастроподъ и главнымъ образомъ пелециподъ, сохранившихся въ видѣ раковинъ, чаще въ видѣ ядеръ, иногда нѣсколько деформированныхъ точно въ этихъ стяженіяхъ они подвергались небольшому сжиманію. Въ этихъ песчаникахъ у подножія горы Пилерахи найдено нѣсколько ауцеллъ, изъ которыхъ описаны

[1]) Ibidem, t. XXIII.

двѣ: Aucella cf. crassicollis Keys. и Aucella crassicollis Keys. var. psylerachensis Bor.

Теперь перейду къ описанію нижне-мѣловыхъ отложеній, встрѣчающихся къ сѣверо-востоку отъ с. Біасалы.

Какъ было указано при описаніи разрѣза по склону горы Бѣлой подъ Біасалой, залегающій непосредственно подъ бѣлыми мѣловыми рухляками карнизъ сѣраго известковистаго песчаника съ серпулами тянется по склону сначала въ сѣверо-западномъ, а затѣмъ сѣверномъ направленіи, постепенно повышаясь и достигая на горѣ «Высокій бугоръ» 250 саж. высоты на у. м. По пути изъ Біасалы въ Мангушъ этотъ обрывистый карнизъ свѣтло-сѣраго цвѣта рѣзко выдѣляется слѣва надъ дорогою на желтоватомъ или темно-сѣромъ фонѣ склона, образованнаго тою же серіею нижне-мѣловыхъ слоевъ, что и у Біасалы, съ черными глинистыми сланцами въ основаніи. Эти сланцы встрѣчаются все время по дорогѣ, начиная отъ Біасалы до поворота дороги въ вершинѣ балки, подъ Высокимъ бугромъ, къ фонтану Ханъ-Чокракъ. Такимъ образомъ, по всему восточному склону высотъ горы Бѣлой и сѣвернаго ея продолженія (гора Высокій бугоръ) проходитъ полоса нижне-мѣловыхъ отложеній, выраженныхъ здѣсь полностью. Но какъ разъ на Высокомъ бугрѣ карнизъ верхняго серпулеваго песчаника внезапно прерывается и на всемъ дальнѣйшемъ протяженіи между Высокимъ бугромъ и фонтаномъ Ханъ-Чокракъ встрѣчаются только нижніе горизонты, именно желтовато-бурые желѣзистые песчанисто-известковые слои, а къ сѣверу и сѣверо-западу отъ Высокаго бугра сейчасъ-же начинаются бѣлые мѣловые рухляки. Вся мѣстность здѣсь сильно размыта, изрѣзана многочисленными балками и оврагами и исчезновеніе вышеуказаннаго песчаника несомнѣнно обязано денуданіоннымъ процессамъ, которымъ подверглись и болѣе низкіе горизонты нижне-мѣловой серіи. Такъ, сѣвернѣе Ханъ-Чокрака, на ровномъ плато, составляющемъ южный отрогъ горы Присяжной (272 с.), встрѣчаются валуны и обломки не только серпулеваго песчаника, но и конгломерата съ крупными и мелкими гальками кварца. Сохранившіеся отъ размыва остатки песчаниковаго карниза обнажаются снова на небольшомъ про-

тяженіи на юго-восточномъ склонѣ горы Сельбухра, гдѣ достигаютъ наибольшей высоты, именно 307 саж. н. у. м., а также встрѣчаются въ видѣ незначительныхъ остатковъ кое-гдѣ въ верхней части восточнаго склона горы Присяжной (272 с.) къ югу отъ Мангуша. Все-же плато этой горы образовано желтоватымъ песчанистымъ известнякомъ, слои котораго весьма полого (3°—5°) наклонены на NW 30° и залегаютъ на изогнутыхъ въ крутыя складки черныхъ юрскихъ сланцахъ.

На сѣверо-западномъ склонѣ горы Присяжной имѣется родникъ. Такіе же песчанистые известняки желтовато-бураго цвѣта вѣнчаютъ собою въ видѣ карниза вершины двухъ изолированныхъ горъ Длинной и Шелудивой, возвышающихся съ востока надъ самымъ селеніемъ Мангушъ (см. рис. 7). Карнизъ горы Длинной образуетъ ровное плато, площадь котораго значительно больше такой же площадки горы Шелудивой и возвышается на 235,5 с. н. у. м.

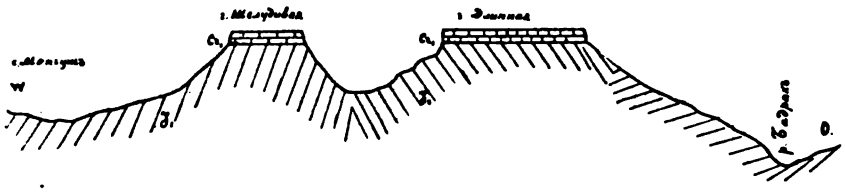


Рис. 7.

На обѣихъ вершинахъ породы совершенно сходны и представляютъ чередованіе болѣе плотныхъ известковистыхъ слоевъ съ болѣе рыхлыми песчанистыми прослоями. Вся толща этихъ неокомскихъ слоевъ не превышаетъ 10 метровъ. Слои на той и другой горѣ наклонены очень слабо, подъ угломъ 3°—5° на NW 30° и покоятся на изогнутыхъ слояхъ черныхъ глинистыхъ сланцевъ. На восточномъ склонѣ г. Длинной эти сланцы принимаютъ совершенно вертикальное положеніе, простираясь съ O на W, такъ что неокомскіе слои лежатъ на головахъ этихъ юрскихъ слоевъ. Одинаковый наклонъ неокомскихъ слоевъ горы Длинной и Шелудивой, совпадающій, притомъ, съ наклономъ неокомскихъ слоевъ горы Присяжной, указываетъ,

что изолированность этихъ горъ произошла не вслѣдствіе дислокаціонныхъ процессовъ, какъ полагали Dubois и нѣкоторые изъ позднѣйшихъ изслѣдователей, но вслѣдствіе процессовъ денудаціонныхъ.

Эти слои содержатъ слѣдующую обильную и разнообразную фауну, среди которой преобладаютъ кораллы, представленные многими видами:

Nautilus pseudoelegans Orb.
Hoplites Leopoldi Orb.
Harpagodes Desori P. et C.
Aporrhais valangiensis P. et C.
» mangouschensis nov. sp.
Aporrhais sp.
Actaeonina sp.
Ostrea Couloni Orb.
» Minos Coq.
» tuberculifera K. et D.
» rectangularis Roem.
Lima Royeri Orb.
Natica Sautieri Coq.
» Hugardiana Orb.
» bulimoides Orb.
» laevigata Orb.
» valdensis P. et C.
Tilostoma taurica nov. sp.
Turitella sp.
Vola atava Orb.
Zeilleria tamarindus Sow.
Terebratella minima nov. sp.
Lyra neocomiensis Orb.
Stylina turbinata Trd.
» sparsa Trd.
» porosa Eichw.
Stylocoenia Solomkoï nov. sp.
» ? inaequalis Eichw.
Isastraea Eturbensis From.
» Eichwaldi nov. sp.
» taurica nov. sp.
Aphragmastraea Eichwaldi nov. sp.
Aphragmastraea superficialis Eichwaldi.
Eugyra cf. neocomiensis From.
Thamnastraea dispersa Eichw.
Latimaeandra concentrica Eichw.
Latimaeandraraea neocomiensis Sol.
Latusastraea (?) inflexa Eichw.
Platycyathus (?) nummulus Eichw.
Astrocoenia colliculosa Trd.
» dodecaphylla Trd.
Peronidella Fromenteli (From.) Kar.
Elasmostoma neocomiensis Lor.
» frondescens From.

Къ сѣверу отъ горы Длинной по направленію къ д. Тавъ-Бадракъ такія же самыя неокомскія породы обнажаются по другому (лѣвому) берегу балки, спускающейся отъ Мангуша

по направленію къ Бадраку (Г. Длинная возвышается на правомъ берегу ея). Постепенно понижаясь, эти неокомскіе слои скрываются близъ с. Бадракъ подъ толщею бѣлыхъ мѣловыхъ рухляковъ, падающихъ также на NW 30° подъ угломъ 5°.

Близъ источника Хоба, находящагося къ сѣверу отъ с. Мангушъ по пути въ Бадракъ, въ песчанистыхъ известнякахъ найдена слѣдующая фауна:

Nautilus pseudoelegans Orb.
Ostrea Minos Coq.
» tuberculifera K. et D.
Spondylus Roemeri Desh.
Natica Sautieri Coq.
» Hugardiana Orb.
Tylostoma cf. Villersense P. et C.
Vola atava Orb.
Pecten Goldfussi Desh.
» khobensis nov. sp.
Cottaldi Orb.
Avicula alata nov. sp.
Modiola subsimplex Orb.
Astarte transversa Leym.
Rhynchonella lata Orb.
Pseudocidaris clunifera (Ag.) Lor.
Holectypus macropygus Desor.
Isastraea Goldfussi nov. sp.
Aphragmastraea tenuisepta nov. sp.
Latimaeandra concentrica Eichw.
Peronidella Fromenteli (From.) Kar.
Peronidella ramosa Roem.
Corynella truncata From.
Sestrostomella varians From.
Elasmostoma neocomiensis Lor.
Cupulochonia cupuliformis From.
» cf. tenuicola From.

Однако, только что описанные неокомскіе слои лѣваго берега балки не представляютъ здѣсь ровной поверхности, правильно наклоненной въ одну сторону, но образуютъ очень пологую синклинальную мульду, обязанную своимъ происхожденіемъ, быть-можетъ, имѣющемуся здѣсь выходу изверженной породы близъ д. Бадракъ. Въ такомъ случаѣ здѣсь мы имѣли бы единственный въ Крыму примѣръ нарушенія первоначальнаго положенія неокомскихъ слоевъ, свидѣтельствующій о продолженіи вулканической дѣятельности, или лучше окончанія ея, въ эпоху слѣдовавшую за отложеніемъ нижняго неокома.

Подобными вышеописаннымъ, желтыми песчанистыми известняками образованы также вершины двухъ изолированныхъ горъ противъ устья вышеуказанной балки, на правомъ берегу

рѣчки Бадракъ и влѣво отъ дороги, идущей отъ с. Мангушъ въ д. Бешуй. Самое селеніе Мангушъ расположено частью на черныхъ юрскихъ сланцахъ, частью на размытыхъ остаткахъ неокома, частью же (на восточной окраинѣ)—на мѣловыхъ рухлякахъ.

Карнизъ желтаго песчанистаго известняка тянется отсюда къ сѣверо-западу къ д. Карагачъ на р. Алмѣ. По рѣчкѣ Бадракъ на восточномъ, сильно размытомъ и изрѣзанномъ оврагами склонѣ горы Длинной обнажаются исключительно черные глинистые сланцы, образующіе вдоль рѣчки рядъ крутыхъ складокъ въ направленіи съ востока на западъ. Тѣ же сланцы слагаютъ собою склонъ праваго берега рѣчки, а также водораздѣла между нею и р. Алмою. Но при подъемѣ по дорогѣ на водораздѣлъ (перевалъ Сораманъ) въ верхней части склона снова встрѣчаются небольшія обнаженія или обломки неокомскихъ слоевъ. Далѣе, ближе къ перевалу встрѣчаются то юрскіе сланцы, то конгломераты съ галькой кварца различной величины, то залегающіе на нихъ слои желтоватыхъ песчанистыхъ известняковъ.

Въ нихъ попадаются изрѣдка створки Ostrea Couloni Orb. и Serpula. Паденіе этихъ слоевъ какъ внизу, такъ и у перевала Сораманъ—на NW30°, т. е. одинаковое съ паденіемъ слоевъ у Мангуша. Такъ какъ весь этотъ водораздѣлъ покрытъ лѣсомъ, то обнаженія неокомскихъ слоевъ встрѣчаются здѣсь только изрѣдка. Протягиваясь отсюда въ сѣверо-западномъ направленіи черезъ гору Біюкъ-сыртъ (220 с.), они достигаютъ долины р. Алмы у д. Карагачъ, расположенной на лѣвомъ берегу рѣки. Здѣсь неокомскіе песчанистые известняки, желтовато-бураго цвѣта, образуютъ обрывистый, скалистый утесъ, на которомъ и расположена деревня Карагачъ.

Неокомскіе слои здѣсь, какъ это видно немного ниже и выше по долинѣ, также покоятся на юрскихъ глинистыхъ сланцахъ; а на противоположномъ правомъ берегу р. Алмы они лежатъ на нѣкоторомъ протяженіи непосредственно на изверженной породѣ (мелафиръ) [1]), которую далѣе смѣняютъ снова юрскіе сланцы.

[1]) По опредѣленію А. Е. Лагоріо, Guide des excursions du VII Congrès.

Въ неокомскомъ известнякѣ на правомъ берегу Алмы, противъ д. Карагачъ, были найдены слѣдующія формы:

Phylloceras Ponticuli Rouss.
Ostrea Couloni Orb.
» Minos Coq.
Natica Sautieri Coq.
» Hugardiana Orb.
Tylostoma cf. naticoide P. et C.
Vola atava Orb.
Pecten Goldfussi Desh.
Lithodomus praelongus Orb. aff.
Stylina turbinata Trd.
» sparsa Trd.
Astrocoenia colliculosa Trd.
Peronidella Fromenteli (From.) Kar.
Corynella neocomiensis From.

Только что указанные неокомскіе слои слагаютъ собою нижнюю часть склона горы Лысой, вершина которой достигаетъ 184 саж. Съ южной стороны гора Лысая омывается ручьемъ, текущимъ отъ церкви с. Саблы и впадающимъ справа въ Алму. Близъ устья этого ручья нижняя часть склона образована черными юрскими сланцами, прикрытыми наверху толщею желтовато-бурыхъ песчанистыхъ известняковъ, слагающихъ собою, по мѣрѣ приближенія къ с. Средніе Саблы (Орта-Саблы), весь юго-восточный склонъ горы. На восточномъ склонѣ, недалеко отъ церкви, у дороги, идущей изъ Бешуя въ Саблы, подъ слоями песчанистыхъ известняковъ обнажается выходъ изверженной породы. Неокомскіе известняки Лысой горы представляютъ рядъ слоевъ, то болѣе плотныхъ, мраморовидныхъ свѣтло-сѣраго или желтоватаго цвѣта, то болѣе рыхлыхъ песчанистыхъ, желѣзистыхъ, окрашенныхъ въ желтовато-бурый цвѣтъ (см. рис. 8).

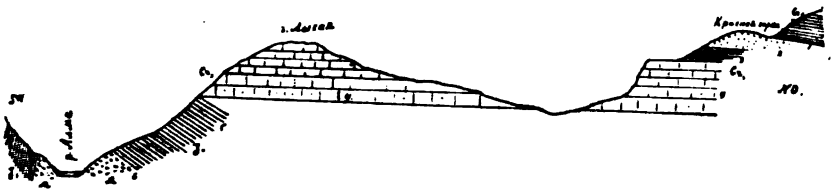


Рис. 8.

XXXI Itinéraire géol. par le Kara-Dagh, p. 2. Здѣсь будетъ кстати замѣтить, что указанный Лагоріо выходъ мелафира близъ Кобази находится не въ долинѣ Бадрака, какъ сказано въ его описаніи, а въ долинѣ Алмы.

Въ общемъ слои наклонены подъ угломъ 6° на NW40° и изобилуютъ полипняками различныхъ видовъ, среди которыхъ встрѣчаются также устрицы (Ostrea Minos Coq. и O. rectangularis Röm.) и губки. Нижеслѣдующій списокъ указываетъ насколько разнообразна коралловая фауна, давшая основаніе еще Huot, а затѣмъ Штукенбергу и Траутшольду предполагать существованіе въ этихъ мѣстахъ коралловыхъ рифовъ.

Stylina turbinata. Trd.
» sparsa Trd.
» sablensis Trd.
» lamellosa Trd.
» elegans Eichw.
Stylocoenia Solomkoi nov. sp.
Phylocoenia Fromenteli nov. sp.
Montlivaultia pumila Trd.
» calyciformis Sol.
Isastraea Goldfussi nov. sp.
Isastraea taurica nov. sp.
» gracilis nov. sp.
» plana From.
Aphragmastraea crassisepta Sol.
» superficialis Eichw.
Eugyra cf. neocomiensis From.
» Cotteaui From.
» pontica nov. sp.
Cyclolites intumescens Trd.
» neocomiensis From.
Baryphyllia cf. Barottei From.
Centastraea sablensis nov. sp.
Dimorphastraea incrassata Trd.
Latimaeandra concentrica Eichw.
Latimaeandraraea Duboisi n. sp.
» circularis From.
» neocomiensis Sol.
Stylomaeandra regularis From.
Smilotrochus striatus Eichw.
Astrocoenia colliculosa Trd.
» minima From.
Peronidella Fromenteli (From.) Karak.
Eusiphonella elegans From.
Corynella neocomiensis From.
» truncata From.
Conocoelia crassa From.
Elasmostoma acutimargo From.
» neocomiensis Lor.
Porostoma cf. Fromenteliana Lor.

Только что описанные неокомскіе известняки Лысой горы продолжаются отсюда далѣе въ с. Саблы, и въ обрывѣ, на которомъ построена церковь, можно наблюдать непосредственное налеганіе ихъ на изверженную порфировидную породу, разрабатываемую здѣсь (въ видѣ плитокъ) въ качествѣ матеріала для мощенія улицъ въ г. Симферополѣ (см. рис. 9).

Все селеніе Средніе-Саблы расположено на сильно размытой поверхности этихъ неокомскихъ желтоватобурыхъ песча-

нистыхъ известняковъ, которые простираются отсюда далѣе мимо Верхнихъ Сабловъ на NO къ д. Курцы.

Во многихъ мѣстахъ въ разрѣзахъ вдоль оврага, идущаго отъ церкви вверхъ по направленію къ Верхнимъ Сабламъ, изъ подъ известняковъ обнажаются выходы изверженныхъ породъ. Никакихъ нарушеній напластованія неокомскихъ слоевъ при этомъ не замѣчается. Мѣстами неокомскія образованія заполняютъ собою неровности на поверхности изверженныхъ породъ. Несомнѣнно, что неокомскіе осадки отложились на изверженныхъ породахъ послѣ образованія этихъ послѣднихъ.

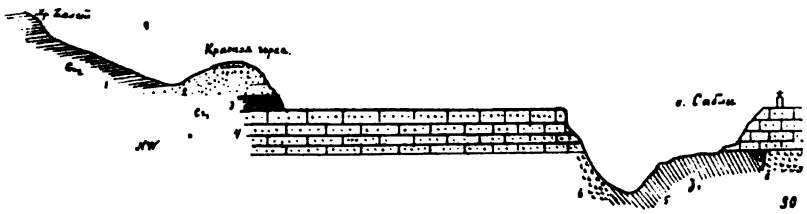


Рис. 9.

Недалеко отъ церкви, къ востоку отъ нея, въ этихъ известнякахъ какъ мною, такъ и коллекторами Музея Таврическаго Земства, была собрана слѣдующая обильная фауна ископаемыхъ, представляющая много общихъ формъ съ фауною Біасалы:

Pseudobelus bipartitus Bl.
Duvalia dilatata Bl.
Hibolites subfusiformis Rasp.
» minaret Rosp.
Nautilus pseudoelegans Orb.
» neocomiensis Orb.
» Karpinskyi nov. sp.
» Steveni nov. sp.
» Eichwaldi nov. sp.
» Picteti nov. sp.
Phylloceras Ponticuli Rouss.
» Milaschewitschi nov. sp.
» sablensis nov. sp.
» infundibulum Orb.
» Prendeli nov. sp.
» Stuckenbergi n. s.
» picturatum Orb.
Lytoceras subsequens n. sp.
» Phestus Math.
» auctum Trd.
Costidiscus nodosostriatus Uhl.
» nodosocostatus nov. sp.
Pulchellia Nicklesi nov. sp.
Desmoceras difficile Orb.
» subdifficile n. s.
» var. similis.

Philloceras hemiptychum Kil.
» tauricum n. sp.
» charrieri Orb.
» Renevieri Kar.
» strettostoma Uhl.
» Davydovi Trd.
Puzosia Melchioris Tietze.
Acanthoceras sp., tuberculatum nov. sp.
Silesites vulpes (Coq.) Uhl.
» typus Milasch.
» quinquesulcatus Trd.
» sulcistriatus n. sp.
» tenuis nov. sp.
» cf. interpositus Coq.
Holcodiscus Caillaudi Orb.
» Perezi Orb.
» Gastaldi Orb.
» fallacior Coq.
» rotula Sow.
» Sophonisba Coq.
Astieria elegans nov. sp.
» taurica nov. sp.
» cf. cadoceroides n. s.
Crioceras Pictetiaeforme nov. sp.
Toxoceras porrectum Trd.
» Dahnowi nov. sp.
» Sinzowi nov. sp.
Macroscaphites Yvani Puz.
Hamulina cf. subcincta Uhl.
» cf. Emerici Orb.
» sp.
» Hoheneggeri Uhl.
Ptychoceras Meyrati Oost.
Pleurotomaria pseudoelegans P. et C.
Pleurotomaria Bourgueti (Ag.) Lor.
» sablensis n. s.
Turbo pauper Pict. et Camp.
Trochus tauricus Eichw.
» verrucosus Eichw.
Natica Sautieri Coq.
» Hugardiana Orb.
» praelonga Desh.
» laevigata Orb.
» valdensis Pict. et Camp.
Tylostoma fallax Pict. et Camp.
» Laharpi Pict. et Camp.
Turritella magna nov. sp.
» sp.
Pseudomelania Germani P. et C.
» Jaccardi P. et C.
» sp.
Aporrhais Campichei nov. sp.
Actaeonina sp.
Fusus neocomiensis Orb. aff.
Ostrea Couloni Orb.
» Minos Coq.
» tuberculifera K. et D.
» rectangularis Röm.
Lima Tombecki Orb.
» undata Desh. aff.
Vola atava Orb.
» neocomiensis Orb.
Pecten Goldfussi Desh.
» Archiaci Orb.
Rhynchonella Moutoni Orb.
» decipiens Orb.
Rhynchonella Guerini Orb.
» Eichwaldi n. s.
» multiformis Roem.
» lata Orb.

Terebratula sella Sow.
» Moutoni Orb.
Waldheimia Morrisi Meyer.
Zeilleria tamarindus Sow.
» hippopus Roem.
Terebratulina biauriculata Orb.
Lyra neocomiensis Orb.
Multizonopora ramosa (Roem) Orb.
Radiopora bellula Lor.
Reptomulticava micropora (Roem) Orb.
Acanthopora pulchella Lor.
Cidaris alpina Cott.
Rhabdocidaris tuberosa (Gras) Desor.
» Sanctae-Crucis Cott.
Pseudocidaris clunifera (Ag.) Lor.
Cyphosoma Loryi Gras.
Holectypus Sinzowi Lor.
Pyrina pygaea (Ag.) Desor.
Botriopygus obovatus (Ag.) Orb.
Holaster exilis Eichw.
Epiaster (?) sp. indet.

Недалеко отъ церкви села Саблы къ западу, между нею и усадьбою г. Давыдова, на южномъ склонѣ такъ называемой Красной Горки обнажается толща пластичной глины сѣроватаго цвѣта, эксплоатируемой здѣсь для кирпичнаго, черепичнаго и горшечнаго производства.

Порода эта очень сходна съ такою же глиною Біасалы, залегающею тамъ надъ красноватыми барремскими известняками и, такъ же какъ и тамъ, заключаетъ въ себѣ кристаллическій гипсъ и ростры Belemnites semicanaliculatus Bl. Присутствіе этой формы, характерной для аптскаго яруса, и стратиграфическое положеніе глинъ выше барремскихъ известняковъ даютъ основаніе отнести эти глины къ образованіямъ аптскаго возраста. Считаю умѣстнымъ здѣсь подтвердить указанное уже Р. А. Пренделемъ сомнѣніе въ аналогичности этой глины съ такъ называемою «сукновальною» глиною, (употребляемою въ Крыму подъ назв. «килъ» въ качествѣ мыла), какъ предполагалъ это Huot. Ни по своему внѣшнему виду, ни по свойствамъ, ни по стратиграфическому положенію эти двѣ породы не имѣютъ ничего общаго между собою.

Килъ встрѣчается въ Крыму повидимому гнѣздами непосредственно въ основаніи бѣлыхъ мѣловыхъ рухляковъ и добывается близъ д. Кобази, а также въ окрестностяхъ г. Бакчисарая и г. Карасубазара; между тѣмъ какъ вышеописанная

аптская глина отдѣляется отъ мѣловыхъ рухляковъ,—какъ это было указано при описаніи разрѣза въ с. Біасалѣ, — горизонтомъ песчанистаго известняка.

Въ Саблахъ этому послѣднему горизонту, повидимому, соотвѣтствуютъ красные пески и песчаники Красной горки, получившей свое названіе благодаря окраскѣ этихъ породъ.

Красные песчаники покрываютъ собою залегающую внизу толщу аптской глины и въ свою очередь покрываются на пологомъ сѣверномъ склонѣ Красной горки бѣлыми мѣловыми рухляками, слагающими собою склонъ хребта бѣлаго и юго-западное продолженіе его—гору Мыльную (166 с.).

Породы слагающія собою Красную горку представляютъ собою чередующіеся слои мелкозернистаго кварцеваго песка съ плотными цементированными кварцевыми же песчаниками. И тѣ и другіе слои окрашены въ бурый или красновато-бурый цвѣтъ. Эти отложенія очевидно представляютъ собою только незначительный островокъ, сохранившійся отъ размыва. Распространеніе ихъ ограничено только этою Красною горкою. Хотя въ этихъ слояхъ окаменѣлостей не найдено, но на основаніи ихъ стратиграфическаго положенія между аптскою глиною и бѣлыми мѣловыми рухляками, я склоненъ считать ихъ фаціально отличными, а по возрасту аналогичными серпулевому горизонту (гольта) с. Біасалы.

Упомянутая только что гора Мыльная, находящаяся между усадьбою г. Давыдова и дер. Кукуревкой (близъ д. Кобази), возвышается съ правой стороны долины Алмы и получила свое названіе, благодаря, вѣроятно, имѣющимся въ ея основаніи гнѣздообранымъ залежамъ мыльной глины — кила въ оврагѣ, отдѣляющемъ съ юга эту гору отъ горы Лысой.

Какъ уже выше было указано, полоса неокомскихъ известняковъ продолжается отъ с. Саблы въ сѣверо-восточномъ направленіи чрезъ д. Курцы къ г. Симферополю, обнажаясь мѣстами въ основаніи мѣловыхъ высотъ.

Близъ дер. Курцы узкая полоса неокома ограничена съ одной стороны (восточной) круто наклоненными слоями кварцевыхъ песчаниковъ и сланцевъ, среди которыхъ имѣются вы-

ходы изверженной породы, вырабатываемой на изготовленіе небольшихъ плитъ для мощенія улицъ г. Симферополя. Съ другой (западной) стороны неокомскія отложенія покрываются мѣловыми рухляками, вѣнчающимися на верху карнизомъ нуммулитоваго известняка, который тянется, постепенно понижаясь, далѣе къ городу Симферополю, слагая собою на лѣв. берегу Салгира такъ называемыя «Петровскія скалы» на которыхъ и расположена часть города, именовавшаяся во времена владычества крымскихъ хановъ «Ак-мечетомъ».

Сѣвернѣе д. Курцы на смѣну сланцамъ являются аркозы, а еще далѣе близъ д. Битакъ развиты уже конгломераты, на которыхъ залегаетъ желѣзистый неокомскій известнякъ. Вышеназванныя «Петровскія скалы» составляютъ сѣверную часть нуммулитоваго плато, возвышающагося между дер. Курцы и дер. Ягмурчи на высотѣ 242 саж. и полого наклоненнаго на сѣверъ къ р. Салгиру, гдѣ абсолютная высота плато не превышаетъ 176 саж. Весь скалистый обрывъ Петровскихъ горъ, обращенный къ р. Салгиру, образованъ исключительно пластами нуммулитоваго известняка. Но у дер. Битакъ на склонѣ водораздѣла (175 с.) между Большимъ и Малымъ Салгирами

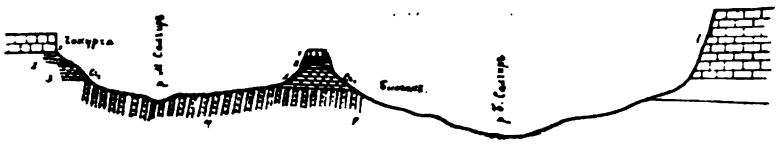


Рис. 10.

(см. рис. 10) подъ нуммулитовымъ известнякомъ залегаетъ нижне-эоценовая глина, ниже которыхъ идутъ неокомскіе слои, выраженные желѣзистыми известковистыми песчаниками. Подъ ними, отдѣляясь тонкимъ мергелистымъ прослойкомъ, содержащимъ остатки морскихъ ежей, залегаетъ бурый песчанистый известнякъ, содержащій слѣдущія окаменѣлости:

Hibolites subfusiformis Rasp.
» minaret Rasp.
Ostrea Minos Coq.
Ostrea tuberculifera K. et D.
» rectangularis Roem.
Vola neocomiensis Orb.

Pecten Archiaci Orb.
Avicula Cornueli Orb.
Rhynchonella multiformis Roem.
Zeilleria tamarindus Sow.
Lyra neocomiensis Orb.
Stomatopora granulata (M. Ed.) Bronn.
Reptomultisparsa tenella Lor.
Apiocrinus sp.
Cidaris alpina Cott.
Pseudocidaris clunifera (Ag.) Lor.
Pyrina pygaea (Ag.) Desor.
Discoidea sp.

Неокомскіе слои здѣсь несогласно покрываютъ собою толщу поставленныхъ на голову конгломератовъ съ простираніемъ W 15°S—E 15°N, заключающихъ остатки растеній, среди которыхъ одна форма была опредѣлена К. К. фонъ-Фохтомъ [1] какъ Walchia pinniformis, а проф. Цейлеръ (Zeiller) въ Парижѣ, которому фонъ-Фохтъ послалъ эту форму, счелъ ее болѣе сходною съ Voltia heterophylla. Такимъ образомъ можно считать эти конгломераты верхне-пермскими или нижнетріасовыми.

Эти породы слагаютъ собою все дно долины Малаго Салгира между вышеуказаннымъ водораздѣломъ у Битака и Чокурчой (см. рис. 10). Въ небольшомъ обнаженіи по склону Чокурчинскихъ высотъ, недалеко отъ дер. Чокурчи, видно непосредственное залеганіе на конгломератахъ плотнаго неокомскаго известняка. Размытый пластъ этого известняка, толщ. въ 2 арш., прикрытъ прослоемъ въ 1 арш. глины, содержащей Ostrea rectangularis.

Повидимому, этой глинѣ аналогична та глина, которая была встрѣчена въ колодцѣ у мольницы г. Христофорова близъ Симферополя, гдѣ было найдено нѣсколько формъ (Phylloceras Milaschewitschi, Ph. Prendeli, Silesites Seranonis, Nautilus sp., Terebratula Moutoni etc.), описанныхъ въ палеонтологической части работы. Выше глины въ Чокурчинскомъ разрѣзѣ залегаетъ не толстый (около $1^1/_2$ арш.), повидимому размытый, пластъ бураго, желѣзистаго, конгломератовиднаго песчанистаго известняка заключающаго слѣдующую фауну:

---

[1]) Изв. Геол. Комит. t. XIX, № 3, 1900.

Hibolites subfusiformis Rasp.
» minimus List.
» minaret Rasp.
» gladiiformis Uhl.
Nautilus pseudoelegans Orb.
» neocomiensis Orb.
Phylloceras Prendeli n. sp.
Astieria cf. cadoceroides nov. sp.
Pleurotomaria Lemani Lor.
» pseudoelegans P. et C.
» Bourgueti (Ag) Lor.
» taurica nov. sp.
Aporrhais mangouschensis nov. sp.
» tschoukourtschensis, nov. sp.
Ostrea Couloni Orb.
» rectangularis Roem.
Spondylus Roemeri Desh.
Plicatula placunea Lam.
Lima pseudoproboscidea Lor.
Trochus tauricus Eichw.
Solarium sp.
Natica Etalloni P. et. C.
Tylostoma cf. naticoide P. et. C.
Pseudomelania Germani P. et C.
Vola atava Orb.
Pecten. khobensis nov. sp.
Avicula Cornueli Orb.
Modiola bella Sow.
Cardium impressum Leym.
Cyrpina bernensis Leim.
» Eichwaldi nov. sp.
Venus Escheri Lor.
Panopaea neocomiensis Orb.
» truncata nov. sp.
Rhynchonella Moutoni Orb.
» decipiens Orb.
» Eichwaldi nov. sp.
» cf. Malbosi Pict.
» lineolata Dav.
» nova nov. sp.
» multiformis Roem.
» lata Orb.
Terebratula Moutoni Orb.
Zeilleria tamarindus Sow.
» pseudojurensis Leym.
» hippopus Roem.
Terebratulina biauriculata Orb.
Lyra neocomiensis Orb.
Cidaris alpina Cott.
Pseudocidaris clunifera (Ag.) Lor.
Holectypus macropygus Desor.
» Sinzowi Lor.
Discoidea sp.
Cyclolites intumescens Trd.

Надъ известнякомъ покоится незначительный слой зеленоватой глины, переходящей кверху въ песчанистую глину (мощностью около 4 саж.), не содержащую окаменѣлостей. Выше идетъ бѣлая нижне-эоценовая глина, подстилающая собою карнизъ нуммулитоваго известняка.

Отъ Чокурчи полоса неокомскихъ отложеній тянется къ сѣверо-востоку, окаймляясь съ юга на нѣкоторомъ протяженіи вышеописанными пермскими или тріасовыми конгломератами. Небольшой островокъ неокомскихъ образованій сохранился среди этихъ конгломератовъ недалеко отъ дер. Мамакъ, къ сѣверу отъ деревни.

Какъ уже было указано въ началѣ этой главы, къ востоку отъ г. Симферополя неокомскія образованія встрѣчаются по р.р. Бурульчѣ, Зуѣ и у г. Карасубазара.

Присутствіе неокомскихъ отложеній близъ нѣмецкой колоніи Нейзатцъ было отмѣчено впервые Huot [1]). Позднѣе они были указаны Г. Д. Романовскимъ [2]) въ верховьяхъ р. Зуи между селеніями Нейзатцъ и Кипчакомъ, гдѣ неокомскіе известняки, залегающіе между юрскими конгломератами и ярусомъ зеленаго песчаника, достигаютъ 40 саж. мощности и падаютъ на сѣверъ подъ угл. 10°.

По словамъ Р. А. Пренделя [3]) нижне-мѣловой ярусъ около нѣмецкой колоніи Нейзатцъ сложенъ изъ крупнозернистыхъ песковъ, переходящихъ въ конгломераты и заключающихъ въ себѣ преобладающую фауну пластинчатожаберныхъ моллюсковъ, среди которыхъ довольно часто встрѣчаются раковины Pecten crassitesta Röm. Кромѣ того здѣсь же найдены брюхоногіе моллюски: Natica sublaevis и Pleurotomariae.

Еще позднѣе В. М. Цебриковымъ былъ найденъ близъ дер. Теренаиръ въ зеленыхъ глинахъ Hoplitos Deshayesi Leym., указывающій на присутствіе здѣсь аптскаго яруса.

Интересно, что близъ дер. Аталыкъ-эли эти же зеленоватыя глины, по сообщенію того же автора [5]), заключаютъ въ себѣ кромѣ того формы валанжіенскія (Hoplites neocomiensis Pict., H. Leopoldinus Orb., Olcosthephanus изъ группы O. Astieri), а также и титонскія (Haploceras leiosoma Opp., Hoplites aff. Koellikeri Opp. и Lytoceras aff. sutile Opp.). Такое

---

[1]) Voyage.

[2]) Горн. Журн. 1867.

[3]) Геолог. очеркъ мѣл. формаціи Крыма. 1876.

[4]) Вѣстникъ Естествознанія, № 5, 1891.

[5]) Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, № 1, 1892.

смѣшеніе формъ даетъ поводъ автору предполагать, что въ данномъ мѣстѣ переходъ юрскихъ отложеній къ мѣловымъ совершался весьма незамѣтно.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ при случайномъ проѣздѣ чрезъ Нейзатцъ, мною были бѣгло осмотрѣны желтоватые известняки на нѣкоторомъ протяженіи по р.р. Зуѣ и Бурульчѣ. На правомъ берегу р. Зуи надъ долиной обнажаются слои плотнаго желтоватаго известняка, бѣднаго окаменѣлостями. Въ нихъ были найдены ядра Natica, Trochus, а также обломки коралловъ.

Къ западу отъ Нейзатца были встрѣчены конгломераты, залегающіе подъ желтыми известняками.

Столь же бѣдными содержаніемъ окаменѣлостей оказались известняки по берегу р. Бурульчи, гдѣ немного выше дер. Конгаутъ, былъ найденъ мною единственный экземпляръ Echinobrissus tauricus nov. sp.

Новѣйшія изслѣдованія В. М. Цебрикова [1]) этой мѣстности даютъ слѣдующую, болѣе подробную схему развитыхъ здѣсь отложеній.

Близъ д. Тау-Кипчакъ, въ скалѣ Муратъ-кая, встрѣченъ оолитовый известнякъ, заключающій не мало ядеръ гастроподъ (изъ представителей родовъ Natica и Strombus, близкихъ къ формамъ французскаго неокома); не въ большомъ числѣ встрѣчены здѣсь неринеи (въ болѣе высокихъ горизонтахъ) и кораллы (въ болѣе низкихъ горизонтахъ). Паденіе известняка (наверху) N 30° W ∟5°.

Между Кипчакомъ и Нейзатцемъ развитъ конгломератъ, выше него—тонкоплитняковый свѣтло-голубой песчаникъ, еще выше—мелкозернистый свѣтло-желтый известнякъ. Кромѣ того, въ обломкахъ встрѣчался оолитовый известнякъ, желтый и розовый. Паденіе пластовъ N 10° W ∟6°. Къ югу отъ Нейзатца встрѣчаются вымытыя изъ пластовъ Gasteropoda, подобныя Кипчакскимъ. Прибрежныя образованія — песчаники, конгломераты—составляютъ развитыя довольно постоянно отложенія отъ Нейзатца и Кипчака къ западу и сѣверо-западу; они мо-

[1]) Изв. Геол. Комит., t. XXIII, № 1, 1904 г.

гутъ быть прослѣжены на западъ до дер. Барабаново. Ближе къ Барабанову надъ конгломератомъ и песчаникомъ развитъ сначала темносѣрый (съ пелециподами) известнякъ, выше него известнякъ желтый оолитовый, еще выше—бѣловатый, иногда рыжеватый или слабо желтый песокъ, глинистый, съ гальками кварца, съ устрицами, и, наконецъ, выше этихъ породъ—кристаллическій оолитовый, сахаровидный известнякъ съ устрицами и др. пелециподами, и колоніальными кораллами. Весь комплексъ фауны—неокомскаго типа. Паденіе пластовъ песчаника здѣсь N 10° W ∟ 12°.

Существованіе неокомскихъ образованій далѣе къ востоку въ окрестностяхъ г. Карасубазара было также давно указано еще первыми изслѣдователями Крыма, но не указывались ископаемыя формы, которыя опредѣляли бы возрастъ этихъ образованій.

Въ этомъ отношеніи свѣдѣнія, добытыя В. М. Цебриковымъ [1]), являются весьма цѣнными.

Въ мергелистыхъ известнякахъ, залегающихъ на сѣроватыхъ песчаникахъ между деревнями Найманъ и Эфенди-кой къ сѣверо-западу отъ г. Карасубазара, были найдены крупные экземпляры Phylloceras ponticuli Rouss., Haploceras и Desmoceras типа D. Beudanti Orb. и D. Parandieri Orb., Lytoceras типа L. strangulatum Orb. и L. quadrisulcatum Orb., Olcostephanus изъ группы Astierianus (Astieria Pavl.), наутилусы изъ группы Radiati, а также развернутыя формы аммонитовъ (Crioceras, Ancyloceras).

Въ залегающихъ ниже песчаникахъ, наклоненныхъ на NO20° подъ угломъ 30°, окаменѣлостей не найдено.

Въ нижней части обнаженія встрѣчены мелкіе, желѣзистые аммониты, среди которыхъ многочисленны Phylloceras изъ группы Heterophylli Sow. Эта фауна по своему характеру очень напоминаетъ подобный же горизонтъ съ мелкими желѣзистыми аммонитами валанжіенскаго яруса Франціи.

Кромѣ того въ нижней части обнаженія (въ красноватыхъ глинахъ) найдены белемниты, изъ которыхъ нѣкоторые очень

---

[1]) Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou, № 1, 1892.

близки къ B. latus Bl. и B. dilatatus Bl.—формамъ валанжіенскимъ и готеривскимъ; другіе же приближаются къ типамъ титонскимъ (B. cf. semisulcatus Münst.).

Наконецъ, еще восточнѣе, въ неокомскихъ рухлякахъ окрестностей г. Ѳеодосіи, найдено недавно К. К. фонъ-Фохтомъ [1]) нѣсколько формъ, позволяющихъ точнѣе опредѣлить возрастъ этихъ отложеній.

Здѣсь, въ сѣверо-западномъ концѣ хребта Біюкъ-Янышаръ и въ юго-восточной оконечности хребта Узунъ-сыртъ, на оксфордскихъ известнякахъ залегаетъ значительная толща петрографически весьма однообразныхъ рухляковъ, въ которой можно различить: 1) самые нижніе слои, содержащіе лишь остатки Aptychus punctatus и Apt. Beyrichi; 2) среднюю толщу, въ которой съ этими же аптихами встрѣчаются многочисленные остатки типичныхъ беріасовыхъ олькостефановъ и гоплитовъ и, наконецъ, 3) верхніе слои рухляковъ съ Apt. Didayi, Belemnites latus, Hoplites pexyptichus, H. Thurmani и другими валанжіенскими формами.

Слои песчаниковъ и песчаныхъ рухляковъ, залегающіе непосредственно на валанжіенскихъ образованіяхъ, палеонтологически характеризованы весьма слабо, и только значительно выше верхней границы валанжіена въ нихъ встрѣчаются типичныя сенонскія формы — Inoceramus Cripsii, Desmoceras pseudo-Gardeni и др.

Прослѣдивъ такимъ образомъ всю полосу нижне-мѣловыхъ отложеній Крыма отъ Балаклавы до Ѳеодосіи, перейдемъ теперь къ общему обзору фауны и сравненію крымскихъ отложеній съ соотвѣтствующими отложеніями другихъ странъ.

---

[1]) К. К. фонъ-Фохтъ. Изв. Геол. Комит., t. XXIV, № 1, 1905.

Общій сводъ наблюденій и заключеніе.

Объектомъ для сравненія крымскихъ нижне-мѣловыхъ отложеній прежде всего должна была бы послужить, конечно, та классическая мѣстность Швейцарской Юры, гдѣ находился прежде латинскій Neocomum, а нынѣ Невшатель и гдѣ впервые была отличена Монмолленомъ (Montmollin) толща нижне-мѣловыхъ отложеній, получившихъ въ 1835 году, по предложенію швейцарскаго геолога Турманна (Thurmann), названіе неокомскихъ.

Уже бѣглый обзоръ состава крымской неокомской фауны подтверждаетъ подмѣченное еще Дюбоа (Dubois) сходство крымскихъ неокомскихъ отложеній съ невшательскими. Но при болѣе внимательномъ анализѣ крымской ископаемой фауны обнаруживается сходство крымскаго неокома не только съ горизонтомъ «желтаго известняка Невшателя», какъ полагалъ Дюбоа, но и съ другими горизонтами неокома. Въ настоящее время сравненіе это можно не ограничивать только сопоставленіемъ съ невшательскими отложеніями, но сравнивать съ хорошо изслѣдованными нижне-мѣловыми образованіями не только другихъ мѣстностей Швейцаріи, но и различныхъ областей какъ Европы, такъ и другихъ странъ свѣта.

Такое сравненіе, охватывающее значительное число изслѣдованныхъ мѣстностей и необходимое для установленія точнаго возраста крымскихъ отложеній, и составляетъ предметъ дальнѣйшаго изложенія.

Для большей же наглядности прилагаю таблицу распространенія описанныхъ формъ не только въ Крыму, но и въ другихъ мѣстностяхъ, причемъ ограничиваюсь помѣщеніемъ въ таблицѣ тѣхъ мѣстностей, гдѣ фауна наиболѣе обильно и болѣе точно описана.

Къ такимъ мѣстностямъ относятся въ Швейцаріи: окрестности Ste-Croix, описанныя Пиктэ и Кампишемъ [1]), Mont Salève, изслѣдованный Лоріолемъ [2]), а также Châtel-St.-Denis,

[1]) Pictet et Campiche. Descr. des foss. du terr. crét. des env. de S-te-Croix, 1858—72.

[2]) Loriol. Descr. des animaux invert. foss. du Mont Salève, 1861.

аммонитовая фауна котораго недавно описана Саразеномъ и Шёндельмайеромъ [1]); во Франціи, кромѣ различныхъ пунктовъ, давшихъ матерьялъ для классической работы д'Орбиньи [2]), особенно поучительными являются Sisteron и Montagne de Lure, столь хорошо изученные Киліаномъ [3]); въ Австріи: цѣлый рядъ слоевъ Вернсдорфа, Россфельда, Тешена, Тироля, изученныхъ Улигомъ [4]); въ Германіи: отложенія гильса, мѣстности, описанныя Воллеманомъ [5]), а также отложенія Тевтобургскаго лѣса [6]); кромѣ того для сравненія интересны нѣмецкія и голландскія неокомскія образованія, давшія матерьялъ для статьи Воллемана [7]); въ Испанскихъ владѣніяхъ наиболѣе изучены андалузскія и отложенія Балеарскихъ островов [8]); въ Алжирѣ— фауна аммонитовъ изъ Джебель-Уаша, описанная Сайномъ [9]): въ Румыніи—мѣстности, описанныя Симіонеску [10]); для сравненія съ Кавказомъ я взялъ описанную мною фауну сѣвернаго склона Кавказскаго хребта [11]), а для сравненія съ англійскими отложеніями фауну Speeton [12]) и пр.

---

[1]) Sarasin et Schöndelmayer. Etude monogr. des Ammonites du Crét. inf. de Châtel-Saint-Denis, 1901.

[2]) D'Orbigny. Pal. française, 1840.

[3]) Kilian. Note stratigr. sur les environs de Sisteron. Bull. Soc. géol. de France, t. XXIII, 1895.

» Descr. géol. de la Montagne de Lure, 1888.

[4]) Uhlig. Ueber neocome Fosa. von Gardenazza, 1887.

» Zur Kenntn. der Cephal. der Rossfeldschichten, 1882.

» Die Cephalopoden der Wernsdorferschichten, 1883.

» Ueber die Cephalopodenfauna der Teschener und Grodischten Schichten, 1902.

Haug. Die geolog. Verhältn. der Neocomabl. der Puezalpe bei Corvara in Südtirol, 1887.

[5]) Wollemann. Die Bivalven und Gastropoden des deutschen und holländ. Neocoms, 1900.

[6]) Weerth. Die Fauna des Neocomsandst. im Teutoburger Walde, 1884.

[7]) Kilian. Mission d'Andalousie, 1888.

[8]) Nicklès. Contribution à la paléont. du Sud-Est de l'Espagne, 1890—94.

[9]) Sayn. Descr. des Ammonitides du Barrémien du Djebel-Ouach, 1890.

[10]) Simionescu. Studii geol. Fauna neoc. din Basenul Dîmboviciórei, 1898.

[11]) Каракашъ. Мѣловыя отложенія сѣв. склона Главн. Кавк. хребта, 1896.

[12]) Pavlow et Lamplugh. Argiles de Speeton, 1891.

Таблица распространенія описанны

Gisements des fossiles decr

№	Страницы. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPÈCES.	Gisements en Cri									
			Біаслая. Biassala.	Мангушъ. Mangoussch.	Хобда. Khoba.	Баратачъ. Karagatsch.	Сабла. Sably.	Симферополь. Simphéropol.	Чокурча. Tschokourtscha	Бурунъ. Burun		
			Мѣстонахожденіе въ Кр									
		Cephalopoda.										
1	18	Pseudobelus bipartitus Bl.					+					
2	19	Duvalia dilatata Bl.	+				+					
3	19	„ Grasi Duv.	+									
4	20	„ crimica nov. ss	+									
5	21	Hibolites subfusiformis Rasp.	+				+	+	+	+		
6	22	„ semicanaliculatus Bl.	+				+					
7	22	„ minimus List.						+	+			
8	23	„ minaret Rasp.	+				+	+	+			
9	24	„ Fallauxi Uhl.	+									
10	24	„ gladiiformis Uhl.	+					+	+			
11	25	Nautilus pseudo-elegans Orb.	+	+	+		+		+			
12	26	„ neocomiensis Orb.	+				+		+			
13	28	„ Malbosi Pict.	+									
14	29	„ Eichwaldi nov. sp.	+				+					
15	30	„ Steveni nov. sp.					+					
16	31	„ Karpinskyi nov. sp.	+				+					
17	32	„ Picteti nov. sp.					+					
18	33	„ Campichei nov. sp.					+					
19	34	Phylloceras Ponticuli Rouss.	+			+	+					
20	38	„ Milaschewitschi nov. sp.	+				+	+				
21	39	„ sablensis nov. sp.	+				+					
22	40	„ infundibulum Orb.	+				+					
23	41	„ Eichwaldi Kar.	+									

ДОВЪ въ Крыму и въ другихъ странахъ.
Crimée et hors de la Crimée.

Niveau habituel.				Autres gisements observés.																						
Hauterivien.	Barrémien.	Aptien.	Albien.	Caucase.	Angleterre.	Hils.	Teschnor.	Grodischt.	Wernsdorf.	Kossfeld.	Gardenazza.	Puezalpe.	Teutoburg.	Deut. u. holl. Neoc.	Vorarlberg.	France.	Mont. de Lure.	Ste-Croix.	Chât.-St.-Denis.	Mont.-Salève.	Espagne.	Roumanie.	Balkan.	Algérie.	Italie.
Мѣстонахожденіе въ другихъ странахъ.																										
+							+	+		+					+	+	+	+		+					
−								+		+					+		+			+	+	+			
	+								+								+								
+																									
+	+			+						+	+					+		+			+		+		
		+		+											+		+	+							
			+	+											+	+		+							
	+								+								+			+		+			
	+								+																
	+								+																
+ +	+			+		+							+		+	+		+			+	+	+		
+ +				+		+		+		+			+			+	+	+				+			
+																									
	+																								
	+																								
	+																								
	+																								
	+																								
	+																								
+	+			+					+	+	+	+				+	+		+	+		+	+	+	+
	+																								

Я р у с ъ.

№	Страница. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPECES.	Gisements en Cri						
			Біасала. Biassala.	Мангушъ. Mangousch.	Хобъ. Khoba.	Караачъ. Karagatsch.	Сабаы. Sably.	Симферополь. Simpheropol.	Чокурчи. Tschokourtschi
			Мѣстонахожденіе въ Кр						
24	42	Phylloceras Prendeli nov. sp.					+	+	+
25	43	„ Stuckenbergi nov. sp. .					+		
26	43	„ picturatum Orb.	+				+		
27	44	„ sp.	+						
28	44	Lytoceras subsequens nov. sp. . . .	+				+		
29	46	„ Phestus Math.					+		
30	48	„ auctum Trd.	+				+		
31	50	„ strangulatum Orb.	+						
32	50	„ Eichwaldi nov. sp.	+						
33	51	„ Vogdti nov. sp.	+						
34	52	„ stephanense Kil.	+						
35	53	Costidiscus nodosostriatus Uhl.					+		
36	53	„ nodosocostatus nov. sp.					+		
37	54	Pulchellia Nicklesi nov. sp.					+		
38	55	Haploceras (Lissoceras) Grasi Orb.	+						
39	56	Desmoceras difficile Orb.	+				+		
40	58	„ subdifficile nov. sp. . .	+				+		
41	59	„ „ var. similis	+				+		
42	60	„ Waageni Sim.	+						
43	60	„ vocontium Sayn.	+						
44	61	„ hemiptychum Kil.	+				+		
45	62	„ ponticum nov. sp.	+						
46	63	„ „ var. dilatata.	+						
47	63	„ psilotatum Uhl.	+						
48	63	„ cassidoides Uhl.	+						

Niveau habituel.	Hauterivien.	Barrémien.	Aptien.	Albien.	Caucase.	Angleterre.	Hils.	Teschner.	Grodischt.	Wernsdorf.	Rossfeld.	Gardenazza.	Puezalpe.	Teutoburg.	Deut. u. holl. Neoc.	Voralberg.	France.	Mont. de Lure.	Ste-Croix.	Chât.-St.-Denis.	Mont.-Salève.	Espagne.	Roumanie.	Balkan.	Algérie.	Italie.
Autres gisements observés.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Macrosomachie des Apyrènes étrangers.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pyc.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

№	Страницы. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPÈCES.	Gisements en Crim — Біасала. Biassala.	Мангушъ. Mangousch.	Хобя. Khoba.	Карагачъ. Karagatsch.	Сабды. Sably.	Симферополь. Simphéropol.	Чокурча. Tschokourtscha.	Чечель. Tschel.
			Мѣстонахожденіе въ Кр							
49	64	Desmoceras biassalense nov. sp. . .	+							
50	65	„ tauricum nov. sp.	+				+			
51	67	„ ligatum Orb.	+							
52	68	„ Charrieri Orb.	+				+			
53	70	„ crassidorsatum nov. sp.	+							
54	70	„ Renevieri Kar.					+			
55	71	„ cfr. quinquesulcatum Math. . .	+							
56	72	„ oxyntas Coq. aff.	+							
57	72	„ strettostoma Uhl.	+				+			
58	74	„ Davydovi Trd.					+			
59	75	Puzosia Melchioris Tietze	+				+			
60	76	Hoplites Leopoldi Orb.	+	+						
61	81	„ biassalensis Kar.	+							
62	83	„ desmoceroides nov. sp. . .	+							
63	85	„ regalis (Bean) Pavl.	+							
64	86	„ amblygonius Neum. et Uhl. . . .	+							
65	87	„ cf. oxygonius Neum. et Uhl. . .	+							
66	87	„ pronecostatus Felix.	+							
67	89	„ cf. pronecostatus Felix.	+							
68	89	„ longinodus Neum. et Uhl. . . .	+							
69	90	„ tauricus Eichw.	+							
70	91	„ Koeneni nov. sp.	+							
71	92	„ Weissi Neum. et Uhl.	+							
72	92	„ Karakaschi Uhl.	+					+		
73	93	„ Arnoldi Pict. et Camp.	+							

Niveau habituel.	Autres gisements observés.	Местонахождение въ другихъ странахъ.	Нурсъ.
Hauterivien.	Caucase.		
Barrémien.	Angleterre.		
Aptien.	Hils.		
Albien.	Teschner.		
	Grodischt.		
	Wernsdorf.		
	Rossfeld.		
	Gardenazza.		
	Puezalpe.		
	Teutoburg.		
	Deut. u. holl. Neoc.		
	Voralberg.		
	France.		
	Mont. de Lure.		
	Ste-Croix.		
	Chât.-St.-Denis.		
	Mont.-Salève.		
	Espagne.		
	Roumanie.		
	Balkan.		
	Algérie.		
	Italie.		

№	Страницы. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPÈCES.	Gisements en Cri						
			Біасала. Biassala.	Мангушъ. Mangousch.	Хобá. Khoba.	Карагачъ. Karagatsch.	Саблы. Sably.	Симферополь. Simphéropol.	Чокурча. Tschokourtscha
			Мѣстонахожденіе въ Кр						
74	94	Hoplites sp., cf. heliacus Orb.	+						
75	94	Acanthoceras sp., tuberculatum nov. sp. .					+		
76	95	Silesites vulpes (Coq.) Uhl.					+		
77	98	„ typus Milasch.	+				+		
78	99	„ quinquesulcatus Trd.	+				+		
79	101	„ sulcistriatus nov. sp. . . .					+		
80	101	„ concretus nov. sp.	+						
81	102	„ tenuis nov. sp.					+		
82	103	„ n. sp., cf. interpositus Coq. . . .					+		
83	103	Holcodiscus Caillaudi Orb.	+				+		
84	104	„ Perezi Orb.	+				+		
85	106	„ Gastaldi Orb.	+				+		
86	107	„ Seunesi Kil.	+						
87	109	„ Andrussowi Kar.	+						
88	110	„ Morleti Kil.	+						
89	111	„ menglonensis Sayn.	+						
90	113	„ Uhligi nov. sp.	+						
91	114	„ sp. (nov. sp.).	+						
92	115	„ fallacior Coq.	+				+		
93	116	„ rotula Sow.					+		
94	118	„ ziczac Karak	+						
95	118	„ diverse-costatus Coq.	+						
96	119	„ rarecostatus nov. sp. . .	+						
97	120	„ hoplitoides nov. sp. . . .	+						
98	120	„ nodosus nov. sp.	+						

Niveau habituel.				Autres gisements observés.																			
Hauterivien.	Barrémien.	Aptien.	Albien.	Caucase.	Angleterre.	Hils.	Teschner.	Grodischt.	Wernsdorf.	Rossfeld.	Gardenazza.	Puezalpe.	Teutoburg.	Deut. u. holl. Neoc.	Voralberg.	France.	Mont. de Lure.	Ste-Croix.	Châl.-St.-Denis.	Mont.-Salève.	Espagne.	Roumanie.	Balkan.	Algérie.	Italie.
Я р у с ъ.				Мѣстонахожденіе въ другихъ странахъ.																					
+																+					+				
	+																								
	+								+		+	+				+	+		+			+		+	
	+																								
	+																								
	+																								
	+																								
	+																								
	+															+					+			+	
	+								+		+	+				+	+				+			+	
	+								+							+	+						+	+	
	+								+							+	+				+	+	+	+	
	+															+			+		+	+			
	+															+									
	+															+									
	+															+					+			+	
	+																								
	+																								
	+															+	+								
+	+				+											+					+				
	+																								
	+																				+	+		+	
	+				-																				
	+																								
	+																								

№	Страницы. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPÈCES.	Gisements en Cri							
			Біасала. Biassala.	Мангушъ. Mangousch.	Хобъ. Khoba.	Карагачъ. Karagatsch.	Сабль. Sably.	Симферополь. Simpferopol.	Чокрака. Tschokrak	
			Мѣстонахожденіе въ К							
99	121	Holcodiscus Sophonisba Coq.	+				+			
100	122	„ Seitumeri nov. sp.	+							
101	122	Astieria spitiensis Blanf.	+							
102	123	„ Sharpei nov. sp.	+							
103	125	„ nucleus Roem.	+							
104	129	„ Wilfridi Karak.	+							
105	126	„ elegans nov. sp.	+				+			
106	127	„ taurica nov. sp.	+				+			
107	127	„ cadoceroides nov. sp. . . .					+			
108	128	„ cf. cadoceroides nov. sp. . .	+							
109	128	„ Pavlowi nov. sp.	+							
110	129	Simbirskites versicolor Trd.	+							
111	129	„ inversus M. Pavl.	+							
112	130	„ subinversus M. Pavl. . . .	+							
113	130	„ Auerbachi Eichw.	+							
114	131	Crioceras Duvali Lev.	+							
115	134	„ sp.	+							
116	134	„ angulicostatum Orb.	+							
117	135	„ Picteti Nol.	+							
118	136	„ Kiliani Sim.	+							
119	137	„ Hoheneggeri Uhl. aff.	+							
120	138	„ recticostatum nov. sp. . .	+							
121	138	„ Pictetiaeforme nov. sp. .	+				+			
122	139	„ sexangulatum nov. sp. . .	+							
123	140	„ pulcherrimum Orb.	+							

Valanginien.	Hauterivien.	Barrémien.	Aptien.	Albien.	Caucase.	Angleterre.	Hils.	Teschner.	Grodischt.	Wernsdorf.	Rossfeld.	Gardenazza.	Puezalpe.	Teutoburg.	Deut. u. holl. Neoc.	Voralberg.	France.	Mont. de Lure.	Ste-Croix.	Chât.-St.-Denis.	Mont.-Salève.	Espagne.	Roumanie.	Balkan.	Algérie.	Italie.
Pyc.	Niveau habituel.				Métonsixonie ns xpyrnix cranaxx.																				Autres gisements observés.	

№	Страницы. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPÈCES.	Gisements en Cri						
			Біасала. Biassala.	Мангушъ. Mangousch.	Хобя. Khoba.	Карагачъ. Karagatsch.	Сабля. Sably.	Симферополь. Simphéropol.	Чокурча. Tschokourtscha
			Мѣстонахожденіе въ Кр						
124	141	Toxoceras porrectum Trd.					+		
125	142	„ Dahnowi nov. sp.	+				+		
126	143	„ sp.	+						
127	143	„ sp.	+						
128	143	„ sp. indet.	+						
129	144	„ Sinzowi nov. sp.					+		
130	144	Heteroceras Haugi nov. sp.					+		
131	145	Macroscaphites Eichwaldi nov. sp. . .	+						
132	145	„ Yvani Puz.					+		
133	146	Hamulina Picteti Eichw.	+						
134	147	„ cf. subcilindrica Orb.	+						
135	148	„ sp. Uhligi nov. sp.	+						
136	148	„ taurica nov. sp.	+						
137	149	„ cf. subcincta Uhl.					+		
138	149	„ sp.	+						
139	150	„ cf. Boutini Coq.	+						
140	150	„ crassicostata nov. sp. . .	+						
141	151	„ sp. acuticostata nov. sp. .	+						
142	151	„ cincta Orb.	+						
143	152	„ cf. Emerici Orb.					+		
144	152	„ sp.	+						
145	153	„ sp.	+						
146	153	„ depressa (Eichw.) nov. sp. . .	+						
147	154	„ sp. indet	+						
148	154	„ sp.	+				+		

Niveau habituel.				Autres gisements observés.																			
Hauterivien.	Barrémien.	Aptien.	Albien.	Caucase.	Angleterre.	Hils.	Teschner.	Grodischt.	Wernsdorf.	Rossfeld.	Gardonnaza.	Puezalpe.	Teutoburg.	Deut. u. holl.	Neoc.	Vorarlberg.	France.	Mont. de Lure.	Ste-Croix.	Chât.-St.-Denis.	Mont.-Salève.	Espagne.	Roumanie.	Balkan.	Algérie.	Italie.
Нѣтъ.				Мѣстонахожденіе въ другихъ странахъ.																						
	+																									
	+																									
	+																									
	+																									
	+																									
	+																									
	+																									
	+																									
	+		+	+					+								+		+							
	+																									
	+																+									
	+																									
	+																									
	+										+	+					+			+			+			
	+																									
	+																+									
	+																									
	+																									
	+																									
	+																+									
	+																+									
	+																									
	+																									
	—																									

№	Страницы. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPÈCES.	Gisements en Cri							
			Біасала. Biassala.	Мангушъ. Mangousch.	Хобі. Khoba.	Карагачъ. Karagatsch.	Сабля. Sably.	Симферополь. Simpheropol.	Чокурчи. Tschokourtscha	
			Мѣстонахожденіе въ Кр							
149	154	Hamulina Hoheneggeri Uhl.					+			
150	155	Ptychoceras Meyrati Oost.					+			
151	155	„ Inostranzewi nov. sp. .	+							
152	156	„ Morloti Oost.	+							
153	156	Bochianites neocomiensis Orb.	+							
154	157	„ Oosteri Sar. et Schönd. . . .	+							
		Gasteropoda.								
155	158	Pleurotomaria pseudo-elegans P. et. C. . .	+				+			+
156	158	„ neocomiensis Orb.	+				+			
157	159	„ Bourgueti (Ag.) Lor. . . .	+				+			+
158	159	„ truncata Pict. et Camp. . .	+							
159	159	„ scindens Eichw.	+				+			
160	160	„ Lemani Lor.	+							+
161	160	„ Eichwaldi nov. sp. . .	+							
162	161	„ taurica nov. sp.	+							+
163	162	„ sablensis nov. sp. . . .					+			
164	162	„ sp.	+							
165	162	Turbo sp.	+							
166	163	„ pauper Pict et Camp.					+			
167	163	Trochus verrucosus Eichw.	+				+			
168	163	„ tauricus Eichw.	+				+	+		—
169	164	„ meridionalis nov. sp. . . .	+							
170	164	„ biassalensis nov. sp. . . .	+							
171	165	Neritopsis Rothpletzi nov. sp.	+							
172	165	Solarium Pompeckji nov. sp.	+							

Niveau habituel.				Autres gisements observés.																					
Hauterivien.	Barrémien.	Aptien.	Albien.	Caucase.	Angleterre.	Hils.	Teschner.	Grodischt.	Wernsdorf.	Rossfeld.	Gardenazza.	Puezalpe.	Teutoburg.	Deut. u. holl. Nooc.	Voralberg.	France.	Mont. de Lure.	Ste-Croix.	Chât.-St.-Denis.	Mont.-Salève.	Espagne.	Roumanie.	Balkan.	Algérie.	Italie.
d p	y	c	ъ.	Мѣстонахожденіе въ другихъ странахъ.																					
	+							+	+																
	+						+			+						+			+						
	+																								
+	+									+									+						
+							+			+			+			+	+		+		+			+	+
+																			+						
															+			+							
+	+			+										+	+	+		+		+					
	+																	+		+					
	+																	+							
															+			+		+					
	+																								
	+																	+							
	+																								
	+																	+							

№	Страницы. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPÈCES.	Gisements en Cri						
			Біаеала. Biassala.	Мангушъ. Mangousch.	Хобіа. Khoba.	Карагачъ. Karagatsch.	Сабы. Sably.	Симферополь. Simphéropol.	Тохчерокъ. Tscholomdscha
			Мѣстонахожденіе въ Б						
173	166	Solarium sp.	+						
174	166	„ sp.							+
175	166	Natica Sautieri Coq.	+	+	+	+	+		
176	167	„ Hugardiana Orb.	+	+	+	+	+		
177	168	„ Pidanceti Pict. et Camp.	+						
178	168	„ cf. Sueuri Pict. et Renev.	+						
179	168	„ bulimoides Orb.	+	+					
180	169	„ praelonga Desh.					+		
181	169	„ laevigata Orb.	+	+			+		
182	170	„ valdensis Pict. et Camp.	+	+			+		
183	170	„ Etalloni Pict. et Camp.							+
184	170	„ sp. Picteti nov. sp.	+						
185	171	Tilostoma fallax Pict. et Camp.					+		
186	171	„ taurica nov. sp.		+					
187	171	„ cf. naticoide Pict. et Camp. . .	+			+			+
188	172	„ Laharpi Pict. et Camp.					+		
189	172	„ cf. Villersense Pict. et Camp. . .			+				
190	172	Turritella magna nov. sp.					+		
191	173	„ sp.	+						
192	173	„ sp.	+	+					
193	173	„ sp.					+		
194	174	Pseudomelania Germani Pict. et C.	+				+		+
195	174	„ Jaccardi Pict. et C.	+				+		
196	174	„ sp.					+		
197	175	Scalaria Eichwaldi nov. sp.							

	Niveau habituel.	Autres gisements observés.
Hauterivien.		
Barrémien.		
Aptien.		
Albien.		
Caucase.		
Angleterre.		
Hils.		
Teschner.		
Grodischt.		
Wernsdorf.		
Rossfeld.		
Gardenazza.		
Puezalpe.		
Teutoburg.		
Deut. u. holl. Neoc.		
Voralberg.		
France.		
Mont. de Lure.		
Ste-Croix.		
Chât.-St.-Denis.		
Mont.-Salève.		
Espagne.		
Roumanie.		
Balkan.		
Algérie.		
Italie.		

Высота в другихъ странахъ.

№	Страница. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPÈCES.	Gisements en Crimée. Біаслаг. Biassala.	Мангушъ. Mangousch.	Хобъ. Khôba.	Карагачъ. Karagatsch.	Сабла. Sably.	Симферополь. Simphéropol.	Чокурчъ. Tschokurtschen.
			Мѣстонахожденіе въ Крымѣ						
198	175	Eulima intermedia Eichw.							
199	175	Nerinea seminodosa Eichw.	+						
200	176	Harpagodes Desori P. et C.		+					
201	176	Aporrhais valangiensis P. et C.		+					
202	176	„ Campichei nov. sp.					+		+
203	177	„ manguschensis nov. sp. .		+					
204	178	„ tschukurtschensis nov. sp.							+
205	178	„ sp.	+						
206	178	„ sp.	+	+					
207	179	Actaeonina sp.					+		
208	179	„ sp.		+					
209	180	Fusus neocomiensis Orb. aff.					+		
		Lamellibranchiata.							
210	180	Ostrea Couloni Orb.	+	+		+	+	+	+
211	181	„ Minos Coq.		+	+	+	+		
212	181	„ tuberculifera K. et D.	+	+	+		+		
213	182	„ Cotteaui Coq.						+	
214	182	„ rectangularis Röm.	+	+			+	+	+
215	183	„ cf. Arduennensis Orb.	+						
216	183	Spondylus Roemeri Desh.	+		+		+	+	+
217	184	Plicatula placunea Lam.							
218	184	„ inflata Sow.	+						
219	185	„ rudis Eichw.	+						
220	185	„ taurica nov. sp.	+						
221	186	Lima Tombecki Orb.					+		

Niveau habituel.	Autres gisements observés.	Местонахожденіе въ другихъ странахъ.
Valanginien.	Caucase.	+
Hauterivien.	Angleterre.	
Barrémien.	Hils.	
Aptien.	Teschner.	
Albien.	Grodischt.	
	Wernsdorf.	
	Rossfeld	
	Gardenazza.	
	Puezalpe.	
	Teutoburg.	+
	Deut. u. holl. Nocc.	+ +
	Voralberg.	+ + +
	France.	+ + + + + + + + + +
	Mont. de Lure.	+
	Ste-Croix.	+ + + + + + + + + + +
	Chât.-St.-Denis.	
	Mont.-Salève.	+ + + +
	Espagne.	+ + + + + + + +
	Roumanie.	
	Balkan.	+
	Algérie.	
	Italie.	

№	Страницы. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPÈCES.	Gisements en Cri						
			Біасала. Biassala.	Мангушъ. Mangoussch.	Хоба. Khoba.	Карагачъ. Karagatsch.	Сабли. Sably.	Симферополь. Simpheropol.	Чокурча. Tschokourtscha
			Мѣстонахожденіе въ Кр						
222	187	Lima Royeri Orb.		+					
223	187	„ undata Desh. aff.					+		
224	187	„ pseudoproboscidea Lor.							+
225	188	„ Ferdinandi Weerth.	+						
226	188	„ aubersonensis P. et. C.							
227	189	Vola atava Orb.	+	+	+		+		+
228	189	„ Deshayesi Orb. aff.	+						
229	190	„ neocomiensis Orb.					+		
230	190	Pecten Goldfussi Desh.			+	+	+		
231	191	„ Archiaci Orb.					+		
232	192	„ khobensis nov. sp.			+				+
233	192	„ Cottaldi Orb.			+				
234	193	Avicula Cornueli Orb.							+
235	193	„ alata nov. sp.			+				
236	194	Gervillia anceps. Desh.	+						
237	194	„ sp. cf. extenuata Eichw.							
238	194	Inoceramus aucella Trd.	+						
239	195	Modiola subsimplex Orb.			+				
240	195	„ bella Sow.							+
241	196	Lithodomus praelongus Orb. aff.				+			
242	196	Trigonia caudata Ag.	+						
243	196	Astarte illunata. Leym.	+						
244	197	„ transversa Leym.			+				
245	197	Sphaera corrugata Sow.	+						
246	198	„ globula nov. sp.	+						

Valanginien.	Hauterivien.	Barrémien.	Aptien.	Albien.	Caucase.	Angleterre.	Hils.	Teschner.	Grodischt.	Wernsdorf.	Rossfeld.	Gardenazza.	Puezalpe.	Teutoburg.	Deut. u. holl. Neoc.	Voralberg.	France.	Mont. de Lure.	Ste-Croix.	Chât.-St.-Denis.	Mont.-Salève.	Espagne.	Roumanie.	Balkan.	Algérie.	Italie.
Niveau habituel.					Autres gisements observés.																					
Россія.					Мѣстонахожденіе въ другихъ странахъ.																					
+		+			+										+	+	+	+	+							
+		+			+										+		+		+		+					
+		+														+										
+															+											
		+																	+							
+		+			+	+	+							+	+		+	+	+		+	+				
+		+															+									
+																	+		+		+	+				
+															+		+		+		+					
+															+		+		+							
+																										
+			+		+												+	+	+		+		+			
+					+	+	+							+	+		+		+							
+																										
+																	+		+			+				
+					+																					
+																										
+					+										+		+		+		+					
+															+		+		+							
+					+												+									
+					+										+		+		+			+				
+																	+									
+					+												+				+					
+		+		+	+												+		+		+	+				
+																										

№	Страницы. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPÈCES.	Gisements en Crim. Біасала. Biassala.	Мангуша. Mangousch.	Хоба. Khoba.	Карагачъ. Karagatsch.	Сабли. Sably.	Симферополь. Simphéropol.	Чокурча Tschokourtscha	Местонахожденіе въ Крымъ
247	198	Cardium Voltzi Leym.	+							
248	199	„ impressum Leym.								—
249	199	Cyprina bernesis Leym.	+							+
250	200	„ Eichwaldi nov. sp.	+							—
251	200	Isocardia neocomiensis Ag.	+							
252	201	Monopleura biassalica nov. sp.	+							
253	201	Venus Escheri Lor.								—
254	202	Pectunculus neverisensis Lor.	+							
255	202	Panopaea neocomiensis Orb.	+							+
256	203	„ irregularis Orb.	+							
257	203	„ truncata nov. sp.								
		Brachiopoda.								
258	204	Rhynchonella Moutoni Orb.	+				+	+		—
259	205	„ decipiens Orb.	+				+	+		+
260	206	„ Guerini Orb.	+				+			
261	206	„ Eichwaldi nov. sp.	+				+			—
262	207	„ contracta Orb.	+							
263	207	„ cf. Malbosi Pict.	+							—
264	208	„ Tschernischewi nov. sp.	+							
265	208	„ lineolata Dav.	+							+
266	208	„ nova nov. sp.								—
267	210	„ multiformis Roem.	+				+			+
268	211	„ lata Orb.			+		+			-
269	211	Terebratula acuta Quenst	+							
270	212	„ sella Sow.	+				+			

Niveau habituel.	Hauterivien.	Barrémien.	Aptien.	Albien.	Caucase.	Angleterre.	Hils.	Teschner.	Grodischt.	Wernsdorf.	Rossfeld.	Gardenazza.	Puezalpe.	Teutoburg.	Deut. u. holl. Neos.	Vorarlberg.	France.	Mont. de Lure.	Ste-Croix.	Chât.-St.-Denis.	Mont.-Salève.	Espagne.	Roumanie.	Balkan.	Algérie.	Italie.
Pyc.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Autres gisements observés.																										
Méditerranéenne et autres pays.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

№	Страницы. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPECES.	Gisements en Cri						
			Біасала. Biassala.	Мангушъ. Mangousch.	Хобъ. Khoba.	Карагачъ. Karagatsch.	Сабды. Sably.	Симферополь. Simphéropol.	Чокурча. Tschokourtscha
			Мѣстонахожденіе въ Кр						
271	213	Terebratula Moutoni Orb.	+				+	+	+
272	213	„ cf. extensa Meyer	+						
273	214	Waldheimia Morrisi Meyer	+				+		
274	214	Zeilleria tamarindus Sow.	+	+			+		
275	216	„ pseudojurensis Leym.							
276	216	„ hippopus Roem.	+				+		+
277	217	„ Favrei nov. sp.	+						+
278	217	„ bisellata nov. sp.	+						+
279	217	„ globus Pict.	+						
280	218	„ pentagonalis nov. sp.	+						
281	218	Terebratulina biauriculata Orb.					+		+
282	219	Terebratella minima nov. sp.		+					
283	219	Lyra neocomiensis Orb.		+			+		+
284	220	Pygope janitor Pict.	+						
		Bryozoa.							
285	220	Stomatopora granulata (M. Edw.) Brunn.							
286	221	Multizonopora ramosa (Roem.) Orb.					+		
287	222	Reptomultisparsa tenella Lor.							
288	222	Radiopora bellula Lor.					+		
289	222	Reptomulticava micropora (Roem.) Orb.					+		
290	222	Acanthopora pulchella Lor.					+		
		Crinoidea.							
291	223	Apiocrinus sp.							

Niveau habituel.	Hauterivien.	Barrémien.	Aptien.	Albien.
Hpyez.				

Autres gisements observés.	Caucase.	Angleterre.	Hils.	Teschner.	Grodischt.	Wernsdorf.	Rossfeld.	Gardenazza.	Puezalpe.	Teutoburg.	Deut. u. holl. Neoc.	Voralberg.	France.	Mont. de Lure.	Ste-Croix.	Chât.-St.-Denis.	Mont.-Salève.	Espagne.	Roumanie.	Balkan.	Algérie.	Italie.
Местонахождение на других странах.																						

№	Страницы. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPÈCES.	Gisements en Cri						
			Біасала. Biassala.	Мангушъ. Mangousch.	Хоба. Khoba.	Карагачъ. Karagatsch.	Сабла. Sably.	Симферополь. Simphéropol.	Чокурча. Tschokourtscha.
			Мѣстонахожденіе въ К						
		Echinoidea.							
292	223	Cidaris alpina Cott.	+				+		+
293	224	Rhabdocidaris tuberosa (Gras) Desor. . . .	+				+		
294	225	„ Sanctac—Crucis Cott. . . .	+				+		
295	226	Leiocidaris salviensis (Cott.) de Lor. . . .	+						
296	226	Pseudocidaris clunifera (Ag.) de Lor. . . .	+		+		+		+
297	227	Pseudodiadema Grasi Desor	+						
298	228	„ sp.	+						
299	228	Cyphosoma paucituberculatum Gras.							
300	229	„ Loryi Gras.					+		
301	229	Holectypus macropygus Desor.	+		+				+
302	230	„ Sinzowi Lor.	+				+	+	+
303	231	Pyrina pygaea (Ag.) Desor.					+	+	
304	232	Discoidea sp.							+
305	232	Fibularia ambigua Eichw.	+						
306	233	Botriopygus obovatus (Ag.) Orb.					+		
307	234	Echinobrissus tauricus nov. sp. .							
308	234	Collyrites ovulum (Des.) Orb.	+						
309	235	Holaster exilis Eichw.	+				+		
310	236	„ cf. cordatus Dubois	+						
311	236	Echinospatagus cordiformis Breyn.	+						
312	238	? Epiaster sp. indet.							
		Coelenterata.							
313	238	Stylina turbinata Trd.		+		+	+		
314	239	„ sparsa Trd.		+		+	+		

| | | |

№	Страницы. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPÈCES.	Gisements en Crimée. Біасала. Biassala.	Мангушъ. Mangousch.	Хобъ. Khoba.	Карагачъ. Karagatsch.	Саблы. Sably.	Симферополь. Simpheropol.	Чокурча. Tschokurtscha	Бурнасъ. Burnas.
			Мѣстонахожденіе въ Крымѣ.							
315	240	Stylina sableusis Trd.					+			
316	240	„ lamellosa Trd.					+			
317	241	„ porosa Eichw.		+						
318	242	„ elegans Eichw.					+			
319	243	Stylocoenia Solomkoï nov. sp.		+			+			
320	244	„ inaequalis Eichw.		+						
321	245	Phyllocoenia Fromenteli nov. sp. .					+			
322	245	Montlivaultia pumila Trd.					+			
323	246	„ calyciformis Sol.	+				+			
324	246	Isastraea Eturbensis From.		+						
325	247	„ Goldfussi nov. sp.			+		+			
326	247	„ Eichwaldi nov. sp.		+						
327	248	„ taurica nov. sp.		+			+			
328	249	„ gracilis nov. sp.					+			
329	249	„ plana From.					+			
330	249	Aphragmastraea crassisepta Sol.					+			
331	251	„ Eichwaldi nov. sp. . .		+						
332	251	„ tenuisepta nov. sp. .			+					
333	251	„ superficialis Eichw. . . .		+			+			
334	252	Eugyra cf. neocomiensis From.		+			+			
335	253	„ Cotteaui From.					+			
336	254	„ interrupta From.	+							
337	254	„ pontica nov. sp.					+			
338	254	Cyclolites intumescens Trd.					+			+
339	255	„ neocomiensis From.					+			

| | | |

№	Страницы. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPÈCES.	Gisements en Cri						
			Біасала. Biassala.	Мангушъ. Mangousch.	Хобъ. Khoba.	Карагачъ. Karagatsch.	Сабль. Sably.	Симферополь. Simphérópol.	Чокурча. Tschokourtscha.
			Мѣстонахожденіе въ К						
340	256	Baryphyllia cf. Barottei From.					+		
341	256	Thamnastraea dispersa Eichw.		+					
342	256	Centrastraea sablensis nov. sp. . . .					+		
343	257	Dimorphastraea incrassata Trd.					+		
344	258	Latimaeandra concentrica Eichw.		+	+		+		
345	259	Latimaeandraraea Duboisi nov. sp. . .					+		
346	260	„ circularis From.					+		
347	260	„ neocomiensis Sol.		+			+		
348	261	Stylomaeandra regularis From.					+		
349	262	Latusastraea (?) inflexa Eichw.		+					
350	262	Smilotrochus striatus Eichw.	+				+		
351	263	Platycyathus (?) nummulus Eichw.		+					
352	263	Litharaea (?) taurica Eichw.	+						
353	264	Astrocœnia colliculosa Trd.		+			+		
354	266	„ minima From.					+		
355	266	„ dodecaphylla Trd.		+					
		Spongiae.							
356	267	Peronidella Fromenteli (From.) Kar. . . .		+	+	+	+		
357	268	„ ramosa Roem.			+				
358	268	Eusiphonella elegans From.					+		
359	269	Coryndlla necomiensis From.				+	+		
360	269	„ truncata From.			+		+		
361	269	Conocoelia crassa From.					+		
362	270	Sestrostomella varians From.			+				
363	270	Elasmostoma acutimargo From.					+		

	Niveau habituel.	Hauterivien.	Barrémien.	Aptien.	Albien.	Autres gisements observés.	Caucase.	Angleterre.	Hils.	Teschner.	Grodischt.	Wernsdorf.	Rosafeld.	Gardenazza.	Puezalpe.	Teutoburg.	Deut. u. holl. Neoc.	Voralberg.	France.	Mont. de Lure.	Ste-Croix.	Chât.-St.-Denis.	Mont.-Salève.	Espagne.	Roumanie.	Balkan.	Algérie.	Italie.
Ryes.		+	+	+	+	Meconoxonienie ns других странах.													+	+								
		+	+	+	+																							

№	Страницы. Pages.	НАЗВАНІЕ ВИДОВЪ. NOMS DES ESPÈCES.	Gisements en Cri						
			Біасала. Biassala.	Мангушъ. Mangousch.	Хобъ. Khoba.	Карагачъ. Karagatsch.	Сабль. Sably.	Симферополь. Simphéropol.	Чокурча. Tschokourtscha
			Мѣстонахожденіе въ Б						
364	271	Elasmostoma neocomiensis Lor.		+	+		+		
365	271	„ frondescens From.		+					
366	271	Cupulochonia cupuliformis From.			+				
367	272	„ cf. tenuicula From.			+				
368	272	Porostoma cf. Fromenteliana Lor.					+		
369	273	Pachytilodia sp.		+	+				
		Vermes.							
370	273	Serpula ampullacea Sow.	+						
371	274	„ antiquata Sow.					+	+	+
372	274	„ filiformis Sow.							
373	274	„ lituola Leym.							
		Pisces.							
374	275	Pycnodus Couloni Ag.	+						
375	275	Gyrodus ellipticus Eichw.	+						
376	276	„ (?) Picteti nov. sp.	+						
377	276	Sphaerodus neocomiensis Ag.	+						
		Reptilia.							
378	277	Plesiosaurus Nordmanni Eichw.	+						

Niveau habituel.				Autres gisements observés.																				
Hauterivien.	Barrémien.	Aptien.	Albien.	Caucase.	Angleterre.	Hils.	Teschner.	Grodischt.	Wernsdorf.	Rossfeld.	Gardenazza.	Puezalpe.	Teutoburg.	Deut. u. holl. Neoc.	Voralberg.	France.	Mont. de Lure.	Ste-Croix.	Chât.-St.-Denis.	Mont.-Salève.	Espagne.	Roumanie.	Balkan.	Algérie.	Italie.
Я р у с ъ.				Мѣстонахожденіе въ другихъ странахъ.																				
+																					+				
+																	+								
+																	+				+				
+																	+				+				
+																					+				
+																									
			+																						
+		+																							
		+																			+				
+																	+								
+																			+						
+																									
+																									
+																			+						
+																									

Слѣдуя тому же порядку, какой былъ принятъ мною при геологическомъ описаніи разрѣзовъ, я начну свой обзоръ съ Біасалы, гдѣ имѣется наиболѣе полно выраженная серія нижнемѣловыхъ пластовъ, давшихъ самую обильную фауну ископаемыхъ.

Самые нижніе неокомскіе слои сѣраго сланцеватаго песчанистаго рухляка (1) содержатъ только створки Ostrea tuberculifera K. et D., O. rectangularis Röm. и Serpula antiquata Sow. Послѣдняя форма пользуется широкимъ вертикальнымъ распространеніемъ и не является характерною, тогда какъ двѣ первыя встрѣчаются только въ нижнемъ неокомѣ.

Ostrea tuberculifera встрѣчена въ валанжіенскихъ отложеніяхъ Arzier и Ballaigues (въ кантонѣ Vaud), Ganges (Hérault), а также въ гильсѣ Elligser, Schoeppenstadt, Vahlberg и Schanelahe (въ Гановерѣ).

Ostrea rectangularis найдена также въ гильсѣ Гановера; въ Швейцаріи встрѣчена въ Mont-Salève и Sainte-Croix въ самыхъ нижнихъ слояхъ, относящихся къ готеривскимъ; кромѣ того она часто встрѣчается во Франціи въ департаментахъ Yonne, Aube и Provence и въ Алжирѣ въ провинціи Constantine также въ самыхъ нижнихъ горизонтахъ неокома.

Слѣдующіе пласты біасальскаго разрѣза (2 и 3) не заключаютъ окаменѣлостей; а въ залегающемъ выше конгломератовидномъ песчанисто-известняковомъ слоѣ (4) имѣется разнообразная фауна ископаемыхъ, среди которыхъ фигурируютъ уже и цѣнные для сравненія головоногіе моллюски.

Изъ нихъ такія формы какъ Nautilus Malbosi Pict., Hoplites amblygonius N. et Uhl. и H. pronecostatus Felix, H. Arnoldi P. et C., H. Karakaschi Uhl. являются типичными формами, характерными для самыхъ нижнихъ горизонтовъ неокома; къ нимъ присоединяются еще Astieria spitiensis Blanf. и A. Scharpei nov. sp. изъ группы A. Astieri, а также A. nucleus Röm., свойственныя гильсовой глинѣ.

Для дальнѣйшей параллелизаціи можно было было бы ограничиться только перечисленными руководящими формами. Но

въ виду того, что вмѣстѣ съ ними въ данномъ слоѣ имѣется довольно обильная фауна, состоящая болѣе чѣмъ изъ 50 видовъ, мы будемъ принимать во вниманіе при послѣдующихъ сопоставленіяхъ общій габитусъ фауны.

Нѣкоторыя изъ приведенныхъ въ спискѣ формъ встрѣчаются въ швейцарской Юрѣ, въ окрестностяхъ Невшателя въ такъ называемыхъ готеривскихъ мергеляхъ, напр.: Hoplites Leopoldi, O. Couloni, Vola atava. Эти же формы переходятъ тамъ и въ болѣе высокій горизонтъ желтаго оолитоваго известняка, заключающаго кромѣ того Nautilus pseudoelegans и характерную для готеривскаго яруса форму Toxaster complanatus (Echinospatagus cordiformis).

Вмѣстѣ съ Hoplites Leopoldi здѣсь встрѣчаются H. radiatus и Holcostephanus (Astieria) Astierianus. Формы сѣверныя въ швейцарской юрѣ отсутствуютъ и отложенія даннаго района представляютъ собою такъ называемый юрскій типъ.

На югѣ Франціи неокомскія отложенія уже отличаются отъ юрскаго типа и выражены другими осадками, но прослѣдивъ промежуточныя между ними образованія можно установить постепенность этого видоизмѣненія. На границѣ съ Юрскимъ хребтомъ въ сѣверной части Дофинэ наблюдается еще юрскій типъ отложеній. Здѣсь валанжіенскій ярусъ образованъ известняками, заключающими въ себѣ Ostrea Couloni, O. rectangularis, Pygurus rostratus, Vola atava, Terebratula praelonga, T. tamarindus; а въ готеривскихъ мергеляхъ, покрывающихся желтымъ (невшательскимъ) известнякомъ, встрѣчаются Hoplites Leopoldi, H. cryptoceras, Bel. pistiliformis и Toxaster complanatus.

Но уже въ окрестностяхъ Гренобля неокомскія отложенія принимаютъ альпійскій типъ, характеризующійся преимущественно илистыми (глубоководными) мергелистыми отложеніями, богатыми цефалоподами, среди которыхъ преобладаютъ роды Phylloceras, Lytoceras и Desmoceras. Въ Валанжіенскомъ ярусѣ илистой фаціи вообще (напр., окрестн. Систерона) [2]) различаютъ двѣ зоны: 1) нижнюю, состоящую изъ мергелистыхъ

[1]) Lory. Descr. géol. du Dauphiné.

[2]) Kilian. Note stratigr. sur les environs de Sisteron.

известняковъ и мергелей съ колчеданистыми ископаемыми, среди которыхъ Duvalia Emerici, Hoplites pexiptychus и H. neocomiensis являются руководящими; кромѣ того въ этой же зонѣ встрѣчаются: Duvalia lata, conica, Orbignyi, Phylloceras semisulcatum, serum, Calypso, Lytoceras quadrisulcatum, Juilleti, obliquestrangulatum, Haploceras Grasi, Holcostephanus Astieri, stephanophorus, Hoplites Thurmanni, asperrimus, Aptychus Didayi, Ptychoceras neocomiense и пр. 2) верхнюю зону мергелистыхъ известняковъ съ Hoplites regalis и H. amblygonius.

Но между этими двумя типами отложеній — юрскимъ и илистой фаціей — Киліанъ отличаетъ еще смѣшанную фацію (facies mixte), которая тянется отъ Женевы до Гренобля, затѣмъ до Валанса, далѣе вдоль Роны и отсюда къ востоку до Castellane, гдѣ къ мѣстнымъ южнымъ формамъ примѣшиваются формы сѣверныя.

Выше залегаютъ отложенія готеривскаго яруса, расчленяемаго также на двѣ зоны: 1) нижнюю—съ Hoplites radiatus и Duvalia dilitata и 2) верхнюю—съ Crioceras Duvali и C. angulicostatum.

Отложенія этого типа во Франціи развиты въ различныхъ пунктахъ департаментовъ Hautes-Alpes, Basses-Alpes, Isère, Drôme и др., но они видоизмѣняются какъ къ сѣверу такъ и къ югу.

Своеобразный типъ отложеній, богатыхъ эхинидами, представляетъ валанжіенскій ярусъ въ Malleval (Isère), гдѣ найдена слѣдующая фауна: Duvalia conica, D. Orbignyi, D. lata, Phylloceras semiculcatum, Hoplites neocomiensis, H. pexiptychus, H. Arnoldi, H. Desori, Trigonia caudata, Pholadomya elongata, Mytilus Couloni, Goniomya Agassizi, Alectryonia sp., Terebratula Carteroni, Zeilleria tamarindus, Rhabdocidaris Kiliani, Rh. tuberosa, Rh. crassissima, Pygurus rostratus, Disaster subelongatus, Holaster Lardyi, Holectypus neocomiensis, Cidaris meridanensis.

Въ другомъ пунктѣ того же департамента Isère, именно у Echaillon-les-Bains отложеніемъ, синхроничнымъ мергелямъ съ колчеданистыми аммонитами является незначительный слой,

представляющій иную фацію валанжіенскаго яруса, именно богатую устрицами.

Въ департаментѣ Drôme въ этомъ ярусѣ встрѣчаются уже такія формы, которыя не свойственны мергелямъ съ колчеданистыми аммонитами южной части Dauphiné, а въ окрестностяхъ Гренобля, какъ уже было указано, нижній неокомъ представляетъ смѣшанную фацію.

Плистая фація съ колчеданистыми аммонитами, слѣдуя по окраинѣ субальпійскихъ горъ, тянется до Верхней Савойи, а также къ востоку отъ Basses-Alpes и достигаетъ къ западу отъ Роны области Ardèche и др. Встрѣчается она и въ Alpes vaudoises.

На югѣ, у устья Роны, валанжіенскій ярусъ выраженъ типомъ отложеній съ пластинчато-жаберными моллюсками [1]), почти сходнымъ съ юрскою областью.

Въ Нижнихъ Альпахъ въ Moustiers-Ste-Marie [2]) онъ представляетъ фацію со спатангами. Валанжіенскія отложенія здѣсь выражены серіей мергелистыхъ известняковъ и мергелей, заключающихъ обильную фауну: Hoplites Desori, H. regalis, H. amblygonius, H. oxygonius, H. longinodus, H. paucinodus, H. regalis, H. castellanensis, Holcostephanus Astieri, H. Atherstoni, H. Jeannoti, H. psilostomus, H. perinflatus, H. Mittreanus, H. Carteroni, Nautilus Malbosi, Duvalia близкая къ D. dilatata, Ostrea Couloni (мелкія), O. Minos, Vola atava, Anatina Astieri, Trigonia caudata, Pholadomya elongata, Ph. valangiensis, Panopaea neocomiensis, Terebratula acuta, T. praelonga, Zeilleria tamarindus, Toxaster gibbus, T. granosus, T. cf. retusus, Disaster subelongatus и пр.

Слѣдуетъ отмѣтить появленіе среди этой фауны формъ свойственныхъ гильсу, какъ, напр., Hoplites regalis, H. amblygonius, H. radiatus, а кромѣ того подавляющее преобладаніе гоплитовъ и отсутствіе родовъ Phylloceras и Lytoceras. Съ другой стороны такой составъ фауны затрудняетъ отграниченіе этого

---

[1]) Collot. Bull. Soc. géol. de France, 3-e serie, t. XVIII, 1889.

[2]) Kilian et Leenhardt. Le néocomien des environs de Moustier. Bull. S. G. Fr., t. XXIII.

яруса отъ готеривскаго яруса, представляющаго подобную же фаціальную особенность.

Описанныя Неймайромъ и Улигомъ [1]) гильсовыя формы, главнымъ образомъ гоплиты, встрѣчены также среди южной фауны валанжіенскаго яруса въ окрестностяхъ Тараскона [2]).

Съ тѣмъ же характеромъ фауны, состоящей изъ формъ сѣвернаго и южнаго типа встрѣченъ валанжіенскій ярусъ и въ Н. Лангедокѣ [3]), гдѣ также этотъ ярусъ трудно отличимъ отъ готеривскаго.

Можно было бы продолжить наши изысканія и дальше, въ другія европейскія и внѣ европейскія области, для ознакомленія съ различными типами неокомскихъ отложеній и сопоставленія съ ними крымскихъ отложеній, но въ виду того, что къ такого рода обзору намъ придется прибѣгать и при дальнѣйшемъ изложеніи, то, во избѣжаніе повтореній, считаю возможнымъ ограничиться пока приведенными примѣрами, представляющими достаточный матеріалъ для параллелизаціи интересующихъ насъ образованій.

Сравнивая крымскую фауну изъ песчанисто-известковыхъ слоевъ (№ 4) Біасалы съ только что перечисленными, мы констатируемъ наибольшее сходство ея съ фауною смѣшаннаго типа (St. Moustier, Tarascon и др.). Сходство это выражается въ общемъ габитусѣ фауны и усиливается еще болѣе детальными признаками: преобладаніемъ среди аммонитовъ рода Hoplites, причемъ формы южныя находятся въ обществѣ формъ сѣверныхъ (гильсовыхъ), почти полнымъ отсутствіемъ родовъ Lytoceras, Phylloceras, Desmoceras и Crioceras и, наконецъ, примѣсью къ формамъ валанжіенскимъ формъ готеривскихъ (H. Leopoldi, H. biassalensis).

Такой же оттѣнокъ переходныхъ отложеній сохраняетъ въ Біасалѣ и вышележащая толща сѣраго песчаника (№ 5), заключающая въ составѣ своей фауны валанжіенскія формы гоплитовъ наряду съ преобладающими готеривскими формами:

---

[1]) Neumayr et Uhlig. Die Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschland, 1881.

[2]) Kilian. Sisteron, p. 728.

[3]) Roman. Recherches sur le Bas—Languedoc, 1897.

Duvalia crimica, Nautilus pseudoelegans, Crioceras Kiliani. Echinospatagus cordiformis и др. (см. списокъ на стр. 341).

Другою особенностью данныхъ слоевъ является обиліе морскихъ ежей, приближающее ихъ къ литторальной фаціи готеривскаго яруса, къ слоямъ съ спатангами и устрицами, извѣстнымъ въ Юрѣ и въ другихъ мѣстностяхъ, къ обзору которыхъ я теперь и перехожу.

Въ юрской области (въ окрестн. Невшателя) готеривскій ярусъ образованъ мергелями Готерива, фауна которыхъ была выше приведена. Надъ мергелями залегаютъ слои желтаго известняка, который иногда (напр. у Валангена) отдѣляется отъ ниже-лежащихъ мергелей известково-мергельнымъ прослоемъ съ Rhynchonella multiformis и Holectypus macropygus. Въ невшательскомъ известнякѣ встрѣчаются Ostrea Couloni, Vola atava, Cardium subhillanum, Astarte numismalis, Echinospatagus cordiformis etc. вмѣстѣ съ Nautilus pseudoelegans.

Въ разрѣзахъ Mont Salève готеривскія образованія выражены мергелями и желтыми известняками, заключающими внизу Ostrea rectangularis, Pecten Goldfussi, Echinosp. cordiformis, а вверху вмѣстѣ съ послѣднею формою также и фауну головоногихъ: Holc. Astieri, Haploceras Grasi, Hoplites cryptoceras, H. radiatus и Nautilus pseudoelegans.

Въ южной части Дофинэ, гдѣ сохраняется еще юрскій типъ отложеній, на буромъ валанжіенскомъ известнякѣ съ O. rectangularis и Pygurus rostratus, залегаетъ мергелистый слой,—съ Bel. pistilliformis, Hoplites Leopoldi, H. cryptoceras, Echinosp. cordiformis,—относящійся къ готеривскому ярусу и покрывающійся желтымъ (невшательскимъ) известнякомъ.

У Гренобля, какъ выше было указано, неокомскія образованія уже нѣсколько отличаются отъ юрскаго типа, будучи выраженными преимущественно мергелями, богатыми цефалоподами.

Въ Провансѣ къ готеривскому ярусу относятся мергелистые известняки съ Crioceras Duvali, Hoplites cryptoceras, H. radiatus, H. Leopoldi и Duvalia dilatata. Къ такому же смѣшанному типу отложеній принадлежитъ готеривскій ярусъ въ

окрестностяхъ Кастеллана. Очень сходна съ Дофинэ готеривская фауна головоногихъ въ Hautes-Alpes vaudoises [1]).

Иной характеръ представляютъ собою неокомскія образованія центральной и сѣверной Франціи въ такъ называемомъ парижскомъ бассейнѣ, заключающемъ въ себѣ департаменты Yonne, Aube и Haute-Marne.

Здѣсь замѣчается чередованіе морскихъ слоевъ съ прѣсноводными, представляющими переходъ образованій морского юрскаго типа къ материковымъ образованіямъ вельдскаго типа.

Часть отложеній парижскаго бассейна представляетъ собою осадки прибрежья того моря, которое чрезъ Юру соединялось въ неокомскую эпоху со Средиземноморскимъ бассейномъ.

Какъ на типичный примѣръ такого рода образованій можно указать на серію неокомскихъ слоевъ восточной части парижскаго бассейна (Haute-Marne). Въ верхнихъ известковистыхъ мергеляхъ, заключающихся подъ спатанговыми известняками, встрѣчаются здѣсь: Nautilus psuedoelegans, Hoplitis radiatus, Ostrea Couloni, Terebratula praelonga, Echinospatagus cordiformis, а также зубы рыбъ Pycnodus, Gyrodus и др.

Въ Англіи въ разсматриваемую нами эпоху отлагались различнаго рода осадки. Вельдскія образованія, представляющія собою дельтовыя отложенія, занимаютъ обширную площадь, имѣющую около 300 километровъ въ длину (съ вост. на зап.) и около 160 к. м. въ ширину (съ сѣв. на югъ). Часть этихъ осадковъ, преимущественно песчанистыхъ, извѣстна подъ названіемъ гастингскихъ песковъ и песчаниковъ, а другая выражена такъ называемыми вельдскими глинами. Преобладающими ископаемыми гастингскихъ песковъ являются различные крупные динозавры, плезіозавры, крокодилы, плакоидныя и ганоидныя рыбы, а среди моллюсковъ господствуютъ роды Unio, Paludina, Cyrena, Cyclas, Melanopsis; кромѣ того, встрѣчаются въ нихъ остатки папоротниковъ (Alethopteris, Sphenopteris и др.).

---

[1]) Renevier. Monogr. des Hautes-Alpes vaudoises.

Въ вельдскихъ глинахъ наблюдается полное отсутствіе морской фауны, но встрѣчаются Paludina, Cypris и остатки крупнаго динозавра (Iguanodon Mantelli).

Въ Іоркширѣ у Спитона [1]) развиты совершенно другія образованія, выраженныя глинами, въ которыхъ можно отличить два горизонта: нижній—съ Polyptychites Keyserlingi, Bel. russensis и др. и верхній—съ Hoplites regalis, H. amblygonius и др., соотвѣтствующіе валанжіенскому ярусу. Въ готеривскомъ же ярусѣ, вмѣстѣ съ формами сѣверными, какъ H. regalis, Bel. subquadratum, B. jaculum, встрѣчаются формы южныя какъ напр. Astieria Astieri.

Такой же симбіозъ сѣверныхъ и южныхъ формъ, какъ мы видѣли, наблюдается въ гильсовой глинѣ сѣверной Германіи.

Къ востоку отъ Швейцаріи неокомскія отложенія хорошо развиты въ различныхъ мѣстностяхъ.

Ближайшимъ къ Швейцаріи пунктомъ является Форарльбергъ [2]), гдѣ неокомскіе мергелистые сланцы съ плоскими белемнитами непосредственно залегаютъ на берріасскихъ образованіяхъ. Составъ фауны форарльбергскаго неокома, какъ видно изъ приведенной выше таблицы, представляетъ значительное сходство съ крымской фауной. Нѣсколько далѣе къ востоку встрѣчаются песчано-рухляковые слои съ фукондами, названные Рихтгофеномъ россфельдскими [3]) и залегающіе на кремнистыхъ известнякахъ съ Aptychus. Эти слои тянутся полосою къ востоку отъ Рейна и заключаютъ въ себѣ преобладающую готеривскую фауну цефалоподъ, среди которыхъ встрѣчаются и формы барремскія [4]).

Далѣе, въ Бескидскихъ горахъ, встрѣчается серія такъ называемыхъ тешенскихъ слоевъ. Нижняя часть ихъ, выраженная сланцами и содержащая гильсовую фауну, относится Улигомъ къ валанжіенскому ярусу, а тешенскіе известняки съ Bel. pistilliformis и верхніе черные рухляковые сланцы съ Aptychus

---

[1]) Lamplug et Pavlow. Argiles de Speeton. 1892.

[2]) M. Vacek. Ueber Vorarlberger Kreide. 1879.

[3]) Richthofen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. XII, 1862.

[4]) W. Uhlig. Zur Kenntniss der Cephalopoden der Rossfeldschichten. 1882).

Didayi являются эквивалентными готеривскому ярусу. Къ этому же ярусу относятся и гродищенскіе слои [1]).

Въ восточной части Галиціи Улигомъ [2]) констатированы двѣ неокомскія фаціи: одна (силезская) выражена сланцеватыми мергелями, слюдистыми песчаниками и брекчіями съ Duvalia и Aptychus Didayi, а другая (напр. въ Ропянкѣ) — пятнистыми мергелями (Fleckenmergel) съ плотными песчаниками и сланцами съ иноцерамами.

Въ Татрахъ въ этихъ мергеляхъ встрѣчены слѣдующія формы, характеризующія собою готеривскій ярусъ: Crioceras Duvali, Phylloceras Tethys, Haploceras Grasi, Astieria Astieri.

Въ Пуэзскихъ Альпахъ (въ южномъ Тиролѣ) преобладаетъ фація центральной Европы. Въ развитыхъ здѣсь валанжіенскихъ мергеляхъ и известнякахъ Haug нашелъ Belemnites pistilliformis и Phylloceras semisculcatum; выше надъ ними залегаютъ отложенія съ кремнями и съ Phylloceras infundibulum, Haploceras Grasi, Holcosteph. Astieri [3]).

Иначе выражены неокомскія отложенія къ югу отсюда въ Венеціанскихъ Альпахъ, гдѣ они встрѣчаются въ видѣ плотныхъ бѣлыхъ известняковъ, именуемыхъ біанконэ (biancone). Присутствіе Duvalia dilatata и Crioceras Duvaili указываетъ на готеривскій ярусъ, а Lytoceras quadrisulcatum, Aptychus seranonis и Ap. Didayi—на валанжіенскій возрастъ ихъ. Такіе же известняки съ Bel. bipartitus, Phyll. semisulcatum и Ap. Didayi извѣстны подъ названіемъ маіолики (majolica) въ Ломбардскихъ Альпахъ.

Въ Испаніи неокомскія отложенія выражены то прибрежными или озерными осадками, сходными съ вельдскими образованіями, то морскими. Готеривскія отложенія сильно развиты въ Сіерра-Маріолѣ, гдѣ они залегаютъ на валанжіонскихъ отложеніяхъ юрскаго типа [4]). Въ другихъ провинціяхъ

---

[1]) W. Uhlig. Ueber die Cephalopoden der Teschener und Grodischten Schichten. 1902.

[2]) W. Uhlig. Denkschr d. Wiener Akad. 1897.

[3]) Haug. Jahrb. d. k-k. geolog. Reichsanst. Bd. XXXVII.

[4]) Nicklès. Etude géol. sur le sud- est de l'Espagne. 1892.

(Альмерія, Гренада, Аликантэ) встрѣчаются ужо осадки илистой фаціи съ фауной альпійскаго типа, и между прочимъ колчеданистые аммониты. Такія же отложенія встрѣчаются и на Балеарскихъ островахъ [1]). Въ Португаліи (въ окрестностяхъ Лиссабона, Цинтры и др.). по изслѣдованіямъ Choffat [2]) валанжіенскій ярусъ образованъ мергелистыми известняками съ Natica Leviathan, а готеривскій выраженъ слѣдующею серіей слоевъ, которые характеризуются тѣми же формами и въ той же послѣдовательности какъ и въ Біасалѣ: 1) известнякъ съ Ostrea rectangularis; 2) мергелистые известняки съ Ostrea Couloni и Vola atava; 3) мергели съ Toxaster, и 4) известняки съ Crioceras lusitanicum и Holcost. Astieri.

Готеривскія отложенія съ Duvalia dilatata, Phyll. Tethys, Ph. infundibulum извѣстны также въ Сициліи [3]).

На Балканскомъ полуостровѣ [4]) отложенія этого возраста съ Crioceras Duvali и Holc. Astieri встрѣчены въ окрестностяхъ Шумлы и Разграда, причемъ въ послѣдней мѣстности среди южныхъ формъ оказались и формы гильсовыя (Hopl. oxygonius и др.).

Въ Алжирѣ къ валанжіенскому ярусу относятся известняки и мергели Джебель-Бу-Талеба съ Duvalia, Hapl. Grasi и Hopl. Roubaudi. Готеривскія же отложенія выражены темными мергелями (въ долинѣ Уэдъ-Шерфъ) съ Duvalia dilatata и Haploc. Grasi [5]).

Не касаясь неокомскихъ отложеній Африки, С. Америки и Австраліи, являющихся по своей фаунѣ отличными отъ крымскихъ, укажу только на Ю. Америку, гдѣ присутствіе характерной формы Crioceras Duvali въ неокомѣ Санта-Фе-де-Боготы было указано еще д'Орбиньи. Эта же форма встрѣчена и въ Чили.

Неокомскія отложенія сѣвернаго склона Кавказа, какъ видно изъ вышеприведенной таблицы распространенія формъ, пред-

---

[1]) Hermite. Etudes géol. sur les Iles Baléares. 1879.
[2]) Choffat. Système crétacique du Portugal. 1885.
[3]) Baldacci. Descr. géolog. de la Sicile.
[4]) Toula. Geol. Untersuch. im östl. Balcan.
[5]) Blayac. Sur le crét. inf. de l'Oued-Cherf. 1899.

ставляютъ очень много формъ, одинаковыхъ съ крымскими. Эти формы были найдены мною [1]) по долинѣ рр. Ассы, Камбилеевки, Кубани, Зеленчука и пр., а также въ окрестностяхъ Кисловодска. Не малое количество сходныхъ формъ, описанныхъ Антулой [2]) было найдено Абихомъ [3]) въ Дагестанѣ.

На южномъ склонѣ Кавказа, какъ показали изслѣдованія Фавра [4]), Симоновича [5]) и Фурнье [6]), неокомскія отложенія мало развиты и отличаются отъ сѣверныхъ.

Приведенный обзоръ неокомскихъ отложеній не только познакомилъ насъ съ географическимъ распространеніемъ валанжіенскаго и готеривскаго ярусовъ, но и съ тѣми ископаемыми формами, которыя являются наиболѣе характерными для того или другого яруса.

Обращаясь теперь къ списку формъ, найденныхъ въ конгломератовидныхъ слояхъ Біасалы (слой № 4; стр. 340), мы замѣтимъ среди головоногихъ присутствіе формъ валанжіенскихъ: Nautilus Malbosi Pict., Hoplites amblygonius N. et Uhl., H. pronecostatus Fel., H. Karakaschi Uhl., H. Arnoldi P. et C., Astieria spitiensis Bl., A. nucleus Röm., вмѣстѣ съ формами готеривскими: Nautilus pseudoelegans Orb., Hoplites Leopoldi Orb., H. longinodus N. et Uhl.

Что касается остальной фауны даннаго слоя, то и она представляетъ собою смѣсь формъ, свойственныхъ то валанжіенскому, то готеривскому ярусамъ или же являющихся общими для обоихъ ярусовъ. Съ другой стороны, мы можемъ констатировать отсутствіе въ этомъ спискѣ такихъ формъ, какъ Duvalia dilatata Bl., Crioceras Duvali Lév. и Echinospatagus cordiformis Br. (Toxaster retusus), которыя являются особенно характерными для готеривскихъ отложеній.

Значительно болѣе приближается къ готеривскому ярусу толща сѣраго песчаника Біасалы (слой № 5; стр. 341), въ

---

[1]) Каракашъ. Мѣлов. отлож. сѣв. склона главн. Кавк. хребта. 1896.

[2]) Anthoula. Ueber die Kreidefoss. des Kaukasus. 1899.

[3]) Abich. Sur la structure et la géologie du Daghestan. 1862.

[4]) Favre. Rech. géolog. dans la partie centrale de la chaîne du Caucase. 1875.

[5]) Симоновичъ, Сорокинъ, Бацевичъ. Мат. для Геолог. Кавказа. 1873—1892.

[6]) Fournier. Descript. géol. du Caucase central. 1896.

которомъ найдены не только типичныя для готерива формы Echinospatagus cordiformis, но имѣются уже сплющенные белемниты—Duvalia crimica nov. sp., близкіе къ D. dilatata,— а также Crioceras Kiliani Sim. Кромѣ того, присутствіе Hoplites cf. oxygonius N. et Uhl., H. cf. heliacus Orb. и цѣлаго ряда другихъ готеривскихъ формъ плеченогихъ и брюхоногихъ придаетъ даннымъ отложеніямъ уже болѣе ясный готеривскій отпечатокъ, усиливающійся еще болѣе въ слоѣ № 6. гдѣ Echinospatagus cordiformis и Duvalia crimica уже не сопровождаются валанжіенскими формами.

Переходя къ анализу фауны слѣдующаго горизонта біасалынскаго разрѣза, именно слоя (№ 7) бураго известняка, мы видимъ, что среди нея фигурируютъ типичныя готеривскія формы Duvalia dilatata Bl. и Crioceras Duvali Lev. совмѣстно съ другими, впервые здѣсь встрѣченными формами, характерными уже для болѣе новыхъ образованій, именно барремскаго возраста. Для выясненія наиболѣе характерныхъ элементовъ барремской фауны обратимся, какъ это мы и раньше дѣлали, къ обзору соотвѣтствующихъ отложеній въ З. Европѣ и начнемъ этотъ обзоръ съ той мѣстности, гдѣ впервые были изучены эти отложенія, и по имени которой они получили свое названіе.

Въ этой мѣстности, называемой Barrême и находящейся въ Ронской области, барремскія отложенія выражены бѣлыми мергелистыми известняками съ Desmoceras difficile Orb., Macroscaphites Yvani Puz., Lytoceras Phestus Math., Phylloceras infundibulum Orb., Pygope janitor, покрывающимися сѣрыми мергелистыми известняками съ Costidiscus recticostatus Orb. Тотъ же типъ илистой фаціи съ цефалоподами представляютъ въ этой области барремскія отложенія Montagne de Lure [1]), гдѣ известняки съ D. difficile и Macrosc. Yvani подраздѣляются на слѣдующіе три горизонта, начиная снизу: 1) горизонтъ съ Holcodiscus Caillaudi Orb. и Cricoceras Emerici Orb., къ которымъ (въ Combe-Petite) присоединяются: Duvalia Grasi Duv., Phyll. infundibulum Orb., Pulchellia compressisima Orb., P. Di-

---

[1]) Kilian. Environs de Sisteron, p. 738.

davi Orb., D. Piettei Math., D. psilotatum Uhl., D. Charrieri Orb., Silesites vulpes Coq., Holcodiscus fallax Math., H. Perezi Orb., H. Van den Heckei Orb., H. Gastaldi Orb., H. fallacior Coq., Crioceras dissimile Orb., C. Mojsisovicsi Haug, C. Edouardi Hon., Hamulina hamus Qu., Pholadomya barremensis Coq., Rhynchonella Moutoni Orb., R. Dolfussi Kil., Cidaris punctatissima Ag.

2) горизонтъ Heteroceras Tardieui, Silesites Seranonis Orb. и Macrosc. Yvani; кромѣ того, въ этомъ горизонтѣ (въ Morteiron) встрѣчены Lytoceras Phestus Math., Costid. recticostatus Orb., D. hemiptychum Kil., D. strettostoma Uhl., Hoplites Feraudi Orb., H. cruasensis Torc., Ancyloceras Fallauxi Uhl., A. hammatoptychum Uhl., Heteroceras Giraudi Kil., H. bifurcatum Orb., H. Leenhardti Kil., H. Astieri Orb., Hamulina Haueri Uhl. Кромѣ того, формами общими для обоихъ указанныхъ горизонтовъ являются: Desmoceras difficile, Belemnites minaret Rasp., Phyll. Thetys, Lytoceras densifimbriatum и L. anisoptychum.

3) горизонтъ известняковъ съ кремнями и съ Cotidiscus recticostatus Orb. Этотъ горизонтъ не пользуется значительнымъ распространеніемъ.

Надъ этими послѣдними известняками замѣчается слой съ орбитолинами и Toxaster Collegnoi.

Тотъ-же литологическій и фаунистическій характеръ представляютъ собою барремскія отложенія къ западу отсюда у Mont Ventoux, а также въ слѣдующихъ пунктахъ: Cobonne, Felines et Vese, между Luc и Lesches (Drôme), Valdrôme, Montclus, La Charce, St. André, Castillon, Le Cheiron, Angles, Blieux, Taullane, Sisteron (Basses-Alpes). Такая же илистая фація барремскаго яруса встрѣчается и далеко къ востоку, именно у Seyne, Allos и Colmars (Basses-Alpes) [1]). Кромѣ того, тѣ же отложенія имѣются и въ сѣверной части Drôme, гдѣ формы Pulchellia, Holcodiscus и Crioceras встрѣчаются внизу, а Heteroceras—на верху.

Горизонты Combe-Petite констатированы также въ Courtiers, близъ Chabrières (Basses-Alpes) и въ Meysse (Ardèche).

---

[1]) Kilian. Loc. cit., p. 743.

Подобно готеривскимъ образованіямъ и барремскія выражены во Франціи мѣстами другимъ типомъ, характеризующимся присутствіемъ колчеданистыхъ аммонитовъ, среди которыхъ особенно обильны представители рода Silesites. Такого типа отложенія, какъ извѣстно, особенно развиты въ Испаніи, на Балеарскихъ островахъ и въ Алжирѣ. Во Франціи же они встрѣчены у Vaison, Noyers sur Jabron, Col de Garnessier, Charce [1]) и Cobonne [2]) (Drôme).

Но кромѣ указанныхъ двухъ типовъ, относящихся къ илистой фаціи, барремскія отложенія представляютъ и другія фаціальныя видоизмѣненія. Таковы барремскія образованія коралловой фаціи, встрѣчаемыя во многихъ пунктахъ Франціи (напр. въ департаментѣ Drôme близъ Charce, Menglon и пр.) и выраженныя известняками, изобилующими различными полипняками (Eugyra interrupta) морскими ежами, рудистами, гастероподами (неринеи), плеченогими (Ter. depressa Lam. и Rhynchonella) и орбитолинами.

Интересно отмѣтить, что близъ Menglon обнаружено Г. Сайномъ и П. Лори [3]) присутствіе въ коралловыхъ известнякахъ цефалоподовой фауны (Holcodiscus, Pulchellia и пр.). Близъ Châtelard de Vesc наблюдается также среди известняковъ съ Macroscaphites присутствіе коралловыхъ образованій съ орбитолинами, Pygaulus depressus и пр. Образованія коралловой фаціи извѣстны также въ Grande-Chartreuse, въ Савойѣ и въ южной части Юры, гдѣ эти отложенія лишены аммонитовой фауны. Таковы и отложенія Mont Salève, гдѣ они выражены желтымъ известнякомъ съ Pterocera pelagi, залегающимъ на бѣломъ известнякѣ съ Requienia ammonia. Эти образованія и составляютъ такъ называемый ургонскій ярусъ, впервые изслѣдованный д'Орбиньи въ окрестностяхъ Оргона (Orgon).

Еще одно видоизмѣненіе барремскаго яруса представляетъ такъ называемая прибрежная фація, выраженная известняками

---

[1]) G. Sayn et P. Lory. Sur l'éxistence des lentilles récifales à Ammonites dans le Barrémien, aux environs de Châtillon-en-Diois. C. R. Acad. des Sc., 6 août 1894 et Ann. Univ. Grenoble, t. VIII, 1896.

[2]) Ch. Lory. Sur les terr. crét. du vallon Charce. Bull. Soc. g. Fr. t. XI, p. 775. 1854.

[3]) G. Sayn. Note sur le Barrémien de Cobonne. Bull. Soc. géol. Fr., 3 série, t. XVIII, p. 230.

со спатангидами и устрицами. Такого рода отложенія извѣстны въ Дофинэ близъ Гренобля и въ Лангедокѣ. Близъ Brouzet (Gard) въ такихъ известнякахъ Pellat нашелъ и аммонитовъ (Holcod. Perezi и др.), а въ колчеданистомъ горизонтѣ въ окрестностяхъ Uzès тѣмъ же ученымъ были найдены: Exogyra aquila, Ex. Couloni, Plicatula n. sp., Rh. lata, Ter. sella, Toxaster sp. и много другихъ неопредѣленныхъ плеченогихъ, а также криноидеи [1]). Въ мергелистыхъ известнякахъ въ Cruas, эксплоатируемыхъ для добычи извести и отнесенныхъ Торкапелемъ [2]) къ особому ярусу «cruasien», встрѣчается Hoplites cruasensis, Desm. difficile и Costid. recticostatus.

Въ Barutel, въ окрестностяхъ Нима (Nîmes) имѣются известняки съ Crioceras, покрывающіеся известняками съ Desm. difficile, Ancyloceras, Ostrea aquila, Botryopygus obovatus. Эти известяки, аналогичные пестрымъ известнякамъ Прованса, были выдѣлены Торкапеллемъ также въ особый ярусъ «barutélien». Далѣе въ Alpines къ барремскому ярусу относятся известняки St.-Etiennes des-Grès съ крупными Desmoceras изъ группы Desm. (Sonneratia) Grossouvrei Nick. Наконецъ, на самомъ югѣ Франціи встрѣчаются новыя, глакоунитовая и фосфористая, фаціи барремскаго яруса: таковы отложенія окрестностей Ниццы, Escragnolles и Coursegoules (Alpes Maritimes), гдѣ встрѣчены Silesites vulpes; отложенія въ Bourget (департ. Var) съ Bel. Grasi, Desm. difficile, D. cassida, D. hemiptychum, Pulchellia compressissima, Holcod. druentiacus Pleurotomaria Astieri, а также нѣсколько другихъ пунктовъ департаментовъ Var, Alpes-Maritimes и Basses-Alpes, гдѣ въ этихъ отложеніяхъ найдены Holc. Gastaldi, H. druentiacus, Desm. Uhligi, D. cf. Oedipus, Pulchellia Dumasi, Pachydiscus

---

[1]) Kilian. Sisteron, p. 748.

[2]) Torcapel. Note sur l'Urgonien de Lussan (Gard). B. S. G. Fr., t. XI, 1883.

» Sur l'Urgonien de Languedoc. Ibid., t. XI.

» Note sur la classification de l'Urgonien du Languedoc. Ibid., t. XI.

» Quelques fossiles de l'Urgonien du Lanquedoc. Bull. Soc. d'études des Sc. nat. de Nîmes, 1884.

» Nouvelles recherches sur l'Urgonien du Languedoc. Revue des Sc. natur. de Montpellier, t. IV, 1889.

Neumayri, Heteroceras (Toxoceras) obliquatum, Aptychus, Bel. Grasi, Cidaris pilum. [1]).

Интересно указанное Киліаномъ присутствіе близъ Chabrières (Basses-Alpes) на одномъ и томъ же пунктѣ двухъ типовъ отложеній, именно: внизу находится моргелистый горизонтъ, аналогичный выше разсмотрѣнному нами горизонту Combe-Petite, а надъ нимъ залегаетъ глауконитовый горизонтъ, отличающійся поразительнымъ преобладаніемъ нѣкоторыхъ формъ, а въ особенности слѣдующихъ: Desm. Charrieri, Pulchellia Didayi, P. pulchella, Holc. Perezi, H. camelinus, H. Morleti и многихъ очень длинныхъ белемнитовъ и Bel. minaret. Кромѣ того, въ этомъ же горизонтѣ (въ Turbie и Simbola въ окр. Ниццы) встрѣчены замѣчательныя формы Desm. Charrieri, D. Vocontinm, D. difficile, Holcod Caillaudi, H. Perezi, H. Van den Heckei, а въ мѣстности Rougon—Crioceras Thiollieri и пр. Интересно также, что въ отложеніяхъ глауконитовой фаціи форма Holcodiscus fallax, столь обильная въ отложеніхъ илистой фаціи, замѣщена другими видами того же рода, тогда какъ Desm. difficile, преобладающій въ илистой фаціи, уступаетъ свое мѣсто Desm. Charrieri, преобладающему въ глауконитовой фаціи.

Развитіе той или иной фаціи здѣсь не постоянно. Такъ въ St.-Marie развитъ илистый типъ барремскаго яруса на ряду съ незначительными слоями глауконитоваго типа, тогда какъ недалеко отсюда въ Palud-de-Moustier этотъ илистый ярусъ выклинивается и замѣняется глауконитовыми слоями, богатыми окаменѣлостями. Въ Escragnolles также встрѣчаются оба типа отложеній; при чемъ глауконитовый залегаетъ надъ илистымъ. Въ известнякахъ илистой фаціи здѣсь найдены: Phylloceras ladinum, Desm. Charrieri, D. difficile, Holcod. Caillaudi, Crioceras Emerici, а въ глауконитовомъ слоѣ: Belemnites cf. beskidensis, Hamites incertus, D. Charrieri, Holcod. Perezi, H. Van den Heckei, Pulchellia Didayi, P. Karsteni, Terebratula Moutoni.

Слѣдуетъ отмѣтить еще слѣдующее интересное наблюденіе надъ распространеніемъ аммонитидовъ: барремскій ярусъ со

---

[1]) Kilian. Sisteron.

[2]) Renevier. Monogr. des Hautes Alpes Vaudoises, 1890.

спатангидами, также какъ и пестрые известняки (въ департ. Drôme), характеризуются присутствіемъ Hoplites cruasensis, тогда какъ этотъ видъ совершенно отсутствуетъ или встрѣчается чрезвычайно рѣдко въ настоящей илистой фаціи барремскаго яруса (напр. въ Barrême, Montagne de Lure и др.).

Desm. Charrieri, Holcod. Perezi и нѣкоторыя изъ только что упомянутыхъ формъ являются постоянными для глауконитовой фаціи.

Формами спеціальными для илистой фаціи являются: Phylloc. infundibulum, Lytoceras Phestus, L. densifimbriatum, L. anisoptychum, L. Stephanense, Desm. psilotatum, Holcod. fallax.

Въ Швейцаріи барремскій ярусъ смѣшивался съ готеривскимъ и обнаруженъ сравнительно недавно. Въ Hautes-Alpes vaudoises барремскія отложенія развиты по типу отложеній Дофинэ и заключаютъ въ себѣ кромѣ Desm. difficile много характерныхъ формъ. Извѣстны теперь барремскія образованія по берегу Люцернскаго озера, а также въ массивѣ Сентиса (близъ Альтманна [1]).

Въ центральной и сѣверной части Европы барремскія образованія выражены другими осадками, заключающими преимущественно фауну пластинчато-жаберныхъ, брюхоногихъ и плеченогихъ. Таковы отложенія въ департаментахъ Haute-Marne, гдѣ встрѣчены прѣсноводные осадки и даже остатки наземныхъ растеній, а также отложенія въ департ. Aube, Yonne и Ardennes.

Въ Bas-Boulonais отложеніями аналогичными барремскимъ являются зеленыя песчанистыя глины съ крупными плоскими устрицами (O. Leymeriei). Такъ какъ присутствіе глауконитовыхъ глинъ съ крупными устрицами было обнаружено также недалеко отъ Hirson (Англія), а въ Grandpré (Ardennes) встрѣчены Terebr. sella и Rhynch. lata подъ слоями глины съ O. aquila, то проф. Lapparent полагаетъ что въ концѣ барремской эпохи Haute Marne сообщалась съ южной Англіей вдоль древняго арденскаго массива [2]).

---

[1]) Sayn. Trav. de l'Univ. de Grénoble, 1894.

[2]) Lapparent. Traité de Géol. 4-e édit., p. 1276.

Въ Англіи на островѣ Wight къ барремскому ярусу относятъ глину Atherfield съ обильной фауной пластинчатожаберныхъ моллюсковъ. Такая же фауна встрѣчается и на островѣ Punfield [1]). Въ Speeton барремскій ярусъ выраженъ глинами съ Simbirskites Decheni, S. progrediens, S. speetonensis, Bel. jaculum. Южныя формы въ этой фаунѣ отсутствуютъ.

Въ Форарльбергѣ [2]) развиты отложенія ургонскаго яруса, который подраздѣляется Вачекомъ на двѣ части.

Среди ископаемыхъ, найденныхъ въ этихъ отложеніяхъ имѣется много формъ встрѣчающихся и въ готеривскомъ ярусѣ и нѣсколько формъ характерныхъ для ургона. Къ послѣднимъ относятся: Lima Orbignyana, Ter. Essertensis, Rh. lata, Rh. irregularis, Echinosp. Ricordeanus, Botriopygus Campichei.

Въ Карпатахъ къ типичнымъ барремскимъ отложеніямъ относятся Вернсдорфскіе слои, столь подробно изученные Улигомъ [3]). Въ этихъ черныхъ мергелистыхъ сланцахъ найдена обильная фауна головоногихъ, среди которыхъ есть много видовъ, тождественныхъ съ французскими и крымскими (см. таблицу нашу на стр. 374—386) и, кромѣ того, значительное количество новыхъ видовъ. Не перечисляя всѣхъ формъ (болѣе 110), приведенныхъ Улигомъ въ длинномъ спискѣ на стр. 183 его работы, укажу только на присутствіе нѣкоторыхъ наиболѣе характерныхъ для барремскаго яруса формъ: Lytoceras Phestus, L. recticostatum, Phylloc. infundibulum, Macrosc. Yvani, Desm. difficile, D. Charrieri, Silesites vulpes, Holcodiscus Caillaudi, H. Gastaldi, Pulchellia galeata, P. cf. compressissima, Hoplites Treffryanus, Crioceras Emerici etc.

Барремская фауна извѣстна также въ Банатѣ (Svinitza), гдѣ въ сѣрыхъ известнякахъ были найдены Macrosc. Yvani, Silesites Seranonis и D. Charrieri [4]).

Въ южномъ Тиролѣ въ Puez-alpe [5]) барремскіе известняки содержатъ Desm. difficile, Cost. recticostatus, Lyt. Phestus и

---

[1]) Judd. Neocomian. Quart. Journ. Geol. Soc. 1870.

[2]) Vacek. Ueber Vorarlberger Kreide. 1879.

[3]) Uhlig. Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten. 1883.

[4]) Tietze. Jahrb. der k.k. geol. Reichsanst., t. XXII. 1872.

[5]) Haug. Ibid., t. XXXV. 1887.

пр. Эти отложенія являются сходными какъ съ барремскими отложеніями Прованса, такъ и съ карпатскими.

Въ Италіи къ этому ярусу относится ломбардская зона biancone, содержащая Macrosc. Yvani, Cost. recticostatus, Sil. Seranonis и Crioc. Emerici. Въ сѣв. Испаніи барремскому ярусу соотвѣтствуютъ известняки съ Toucasia carinata (Requienia Lonsdalei), тогда какъ въ южной части Испаніи [1]) развиты мергели съ типичной барремской фауной, напр. въ Сіерра-Маріолѣ и въ Андалузіи найдены D. difficile, а также характерныя барремскія формы Pulchellia и Holcodiscus. Къ этому же ярусу относятся мергельно-известковые слои Иллоры съ D. difficile [2]).

Въ Румыніи [3]) въ барремскомъ ярусѣ также найдено очень много типичныхъ формъ: Bel. minaret, Ph. infundibulum, Lyt. Phestus, Cost. recticostatus, Desm. difficile, D.cassidoides Silesites Seranonis, S. vulpes. Holcod. Gastaldi, H. Van den Heckei, Crioc. Emerici и др.

Слои съ D. difficile были найдены проф. Тула на Балканахъ близъ Разграда [4]).

Въ Алжирѣ барремскія отложенія съ обильною колчеданистою фауною аммонитовъ встрѣчены въ Джебель-Уашъ [5]), близъ Константины и въ долинѣ Уэдъ-Шерфъ [6]).

Въ центральной Россіи къ барремскому возрасту могутъ быть отнесены симбирскія глины съ Simbirskites Decheni, S. discofalcatus, Bel. brunsvicensis, а также отчасти и пески Воробьевыхъ горъ въ Московскомъ бассейнѣ.

На Кавказѣ къ этому ярусу относятся мергели Дагестана съ Crioc. Orbignyi, Cr. ramososeptatum и Lyt. crebrisulcatum [7]). На южномъ же склонѣ одновременныя отложенія выражены другою фаціей, именно известняками съ роквіеніями (Toucasia). Выяснивъ на основаніи приведеннаго обзора наиболѣе харак-

---

[1]) Nicklès. Etude géol. sur le sud-est de l'Espagne. 1891.
[2]) Bertrand et Kilian. Mission d'Andalousie. 1888.
[3]) Simionescu. Fauna Neocomiana din Basenul Dîmboviciórei. 1898.
[4]) Toula. Denkschr. Wiener. Akad. 1895.
[5]) G. Sayn. Amm. du Barrém. du Djebel-Ouach. 1890.
[6]) Blayac. Sur le crét. inf. du bassin de l'Oued Cherf, 1899.
[7]) Anthoula. Ueber die Kreidefoss. des Kaukasus. 1899.

терные элементы барремской фауны и обращаясь теперь снова къ списку формъ изъ слоя № 7 Біасалы, мы замѣтимъ, что нѣкоторыя изъ нихъ, какъ напр. Desm. hemiptychum, D. subdifficile, являются типичными барремскими формами, другія представляютъ собою формы новыя, и наконецъ двѣ-три формы относятся къ готеривскимъ. Такимъ образомъ эта фауна является переходной къ болѣе специфической барремской фаунѣ слѣдующаго слоя № 8. Преобладаніе въ этомъ послѣднемъ различныхъ характерныхъ формъ изъ рода Desmoceras, Silesites и особенно Holcodiscus, обиліе развернутыхъ формъ изъ рода Crioceras и Hamulina, а также и остальная фауна головоногихъ изъ красныхъ известняковъ Біасалы придаетъ этимъ образованіямъ вполнѣ отчетливый и несомнѣнный барремскій характеръ.

Въ противоположность только что разсмотрѣнному барремскому слою, съ обильною фауною ископаемыхъ, слѣдующій слой (№ 9) въ разрѣзѣ Біасалы, образованный толщею глины, является весьма бѣднымъ окаменѣлостями. Тѣмъ не менѣе, единственная найденная въ этой глинѣ форма Bel. semicanaliculatus, столь распространенная и характерная для аптскихъ отложеній З. Европы, позволяетъ опредѣлить возрастъ біасалынской глины.

Bel. semicanaliculatus встрѣченъ не только въ морскихъ отложеніяхъ классической мѣстности Apt вмѣстѣ съ другими характерными аптскими формами, но и въ цѣломъ рядѣ другихъ мѣстностей, какъ напр. въ окрестностяхъ Марселля, Montagne de Lure, въ Diois и другихъ пунктахъ Дофинэ, въ Лангедокѣ, въ западныхъ Пиренеяхъ и пр.

Не богатъ окаменѣлостями и слѣдующій слой (№ 10) сѣраго песчанистаго известняка с. Біасалы, содержащаго Ostrea Arduennensis Orb., Plicatula inflata Sow., Pectunculus neverisensis Lor., Vola Deshayesi Orb. aff., Serpula antiquata Sow. и S. ampullacea Sow. Отсутствіе представителей головоногихъ затрудняетъ точное опредѣленіе возраста этого известняка.

Изъ перечисленныхъ формъ O. Arduennensis встрѣчается въ ярусѣ зеленаго песчаника близь Женевы; въ томъ же

ярусѣ и тамъ же встрѣчена и Pl. inflata; P. neverisensis извѣстенъ изъ отложеній гольта (de Cosne) также въ Швейцаріи; наконецъ, Vola Deshayesi извѣстна изъ гольта Франціи.

Указанное распространеніе этихъ формъ, а также стратиграфическое положеніе песчанистаго известняка выше аптскихъ глинъ, даетъ все-же нѣкоторое основаніе отнести слой № 10 Біасалы къ отложеніямъ гольта.

Установивъ возрастъ слоевъ Біасалы, мы можемъ перейти къ сравненію съ ними отложеній, встрѣченныхъ нами въ другихъ частяхъ Крыма.

Слѣдуя тому порядку, который былъ принятъ при геологическомъ описаніи разрѣзовъ, начнемъ разсмотрѣніе отложеній, развитыхъ къ западу отъ Біасалы.

Ближайшими являются разрѣзы у Мачисалы, въ которыхъ наблюдаются нѣкоторые слои, составляющіе непосредственное продолженіе слоевъ Біасалы, а потому вполнѣ соотвѣтствующіе послѣднимъ. Таковы песчаникъ съ Nautilus pseudoelegans, сходный съ песчаникомъ (№ 5) Біасалы и покрывающій его сѣрый песчаникъ, соотвѣтствующій готеривскому песчанику № 6 разрѣза Біасалы. Залегающій выше известнякъ съ Desm. difficile, Holcod. Perezi и Phyll. infundibulum соотвѣтствуетъ барремскому известняку Біасалы. Этотъ известнякъ далѣе къ западу уже не встрѣчается. Здѣсь мы находимъ образованія не моложе готеривскихъ. Такъ, въ разрѣзѣ горы Кая-тепе буровато-сѣрый известнякъ съ O. Minos и Vola atava можно параллелизировать со слоемъ № 4 Біасалы.

Петрографическій составъ выше лежащихъ слоевъ, лишенныхъ притомъ окаменѣлостей, указываетъ, что болѣе новые осадки здѣсь подвергались денудаціи.

Таковъ же характеръ отложеній верхней части разрѣза близъ д. Айригуль; залегающіе же въ нижней части разрѣза песчанистые известняки содержатъ такія формы, какъ O. rectangularis, O. Couloni, Gervillia anceps, Panopaea neocomiensis, Lima cfr. Royeri, Rhynch. multiformis, которыя встрѣчены въ Біасалѣ въ слояхъ № 1 — 5 и принадлежатъ и къ валанжіенскимъ и готеривскимъ.

Къ такимъ же переходнымъ образованіямъ слѣдуетъ отнести и желтоватые известняки, въ которыхъ близъ дол. Бельбека, по даннымъ Н. Н. Головкинскаго и А. Е. Лагоріо, найдены формы валанжіенскія (Bel. latus) вмѣстѣ съ готеривскими (Ancyloceras (Crioceras) Duvali, Crioceras sp.). а также Ast. Astieri и O. Couloni, встрѣчающіеся въ томъ и другомъ ярусѣ.

Сходны въ этомъ отношеніи съ только что названными образованіями также рухляковые песчаники въ одной балкѣ, спускающейся въ дол. Бельбекъ [1]), гдѣ были найдены мною Panopaea neocomiensis, Gervillia anceps, Lima Royeri, Trigonia sp. и Natica bulimoides, а также отложенія долины р. Черной близъ д. Чоргунъ, изъ которыхъ въ колл. Эйхвальда имѣются Natica bulimoides, Pseudomelania Germani, Eulima intermedia и Scalaria Eichwaldi n. sp. и гдѣ А. А. Борисякомъ найденъ Nautilus pseudoelegans.

Наконецъ, что касается возраста известковистыхъ песчаниковъ окрестностей Балаклавы, описанныхъ А. А. Борисякомъ, то, судя по встрѣченнымъ тамъ формамъ (Hoplites, близкій къ splendens и Desmoceras, близкій къ latidorsatum), можно было бы отнести эти отложенія къ гольту, но вмѣстѣ съ ними найдены ауцеллы A. crassicollis, свойственныя самому нижнему горизонту (валанжіенскому) неокома Сѣв. Россіи. Къ этому же возрасту можно было бы отнести и толщу известковистыхъ песчаниковъ горы Псилерахи близъ Балаклавы, въ которыхъ А. А. Борисякомъ найденъ Haploceras sp. Beudanti, но вмѣстѣ съ этою формою здѣсь встрѣченъ Desm. близкій Belus (аптск. форма) и N. pseudoelegans (форма готеривская). Столь смѣшанный составъ фауны не позволяетъ установить точный возрастъ этихъ песчаниковъ.

Къ востоку отъ с. Біасалы неокомскія отложенія встрѣчаются у с. Мангушъ и содержатъ обильную фауну, среди которой имѣется значительное количество коралловъ, указы-

---

[1]) См. стр. 350.

вающихъ на прибрежный и неглубоководный характеръ этихъ отложеній.

Надо отмѣтить, что почти всѣ кораллы представляютъ собою формы туземныя, отличныя отъ европейскихъ.

Въ составѣ остальной фауны мы видимъ характерную готеривскую форму Hoplites Leopoldi вмѣстѣ съ другими готеривскими же или общими для готеривскаго и валанжіенскаго яруса формами. Преобладаніе первыхъ склоняетъ отнести эти отложенія къ готеривскому возрасту.

Такой же смѣшанный составъ фауны наблюдается и въ песчанистыхъ известнякахъ у источника Хоба, гдѣ также не малую роль играютъ кораллы и губки.

Очень сходна по своему составу съ только что описанными и фауна известняковъ у д. Карагачъ въ долинѣ Алмы. Здѣсь, вмѣстѣ съ пластинчатожаберными моллюсками, общими для валажіенскаго и готеривскаго ярусовъ, встрѣчены также полипняки и губки. Но, кромѣ того, вмѣстѣ съ ними найденъ и аммонитъ — Phyll. Ponticuli, встрѣченный нами въ буромъ известнякѣ (№ 7) Біасалы, залегающемъ подъ краснымъ барремскимъ известнякомъ.

Но сходство фауны Карагача и Біасалы и ограничивается только присутствіемъ этой единственной общей формы.

Отсутствіе въ известнякахъ Карагача другихъ аммонитовъ, столь многочисленныхъ въ известнякахъ Біасалы и, напротивъ, присутствіе здѣсь коралловъ, совершенно отсутствующихъ въ Біасалѣ, указываетъ на различіе физико-географическихъ условій во время отложенія тѣхъ и другихъ осадковъ.

Настоящую коралловую фацію неокомскихъ отложеній представляютъ собою известняки Лысой горы, въ которыхъ найдено болѣе тридцати различныхъ видовъ полипняковъ, принадлежащихъ различнымъ родамъ, нѣсколько видовъ губокъ, а также устрицы (O. Minos и O. rectangularis).

Болѣе высокій горизонтъ, соотвѣтствующій барремскому ярусу, представляютъ собою известняки въ сел. Салбы.

Обиліе аммонитовъ, среди которыхъ господствуютъ различные виды изъ рода Desmoceras, Silesites и Holcodiscus, придаетъ этимъ известнякамъ настоящій барремскій оттѣнокъ

и сближаетъ ихъ съ красными известняками Біасалы. Какъ мы видѣли при обзорѣ барремскихъ отложеній другихъ странъ особенно характерными руководящими формами барремскаго яруса являются: Desm. difficile, D. Charrieri, D. hemiptychum, Lytoceras Phestus, Silesites vulpes, Holcod. Caillaudi, H. Perezi, H. Gastaldi, H. fallacior, Macroscaphites Yvani и пр.

Всѣ эти формы фигурируютъ и въ нашемъ спискѣ.

Но вмѣстѣ съ типичными барремскими формами встрѣчаются здѣсь и такія формы, какъ готеривская Duvalia dilatata и цѣлый рядъ формъ пластинчатожаберныхъ, брюхоногихъ, плеченогихъ и иглокожихъ, встрѣчающихся въ болѣе низкихъ гаризонтахъ неокома.

Залегающая надъ этими известняками сѣрая глина съ Bel. semicanaliculatus соотвѣтствуетъ такой же глинѣ Біасалы и можетъ быть отнесена къ аптскому возрасту.

Что касается залегающихъ надъ этою глиною красныхъ песчаниковъ, то возрастъ ихъ, за отсутствіемъ окаменѣлостей, не можетъ быть опредѣленъ. По стратиграфическому же положенію ихъ между аптскою глиною и бѣлыми верхне-мѣловыми рухляками можно считать ихъ, какъ было уже выше сказано, соотвѣтствующими серпулевому песчанистому известняку с. Біасалы.

Далѣе къ востоку, у дер. Битакъ въ долинѣ Салгира, песчанистые известняки содержатъ фауну, состоящую изъ пластинчато-жаберныхъ, плеченогихъ и иглокожихъ, общихъ для валанжіенскаго и готеривскаго ярусовъ.

Единственной формой, встрѣчающейся въ другихъ странахъ въ болѣе высокихъ горизонтахъ (въ баррем. ярусѣ), является Hibolites minaret.

Слѣдуетъ отмѣтить полное отсутствіе здѣсь аммонитовъ.

Но уже у Чокурчи въ соотвѣтственныхъ отложеніяхъ встрѣчаемъ обильную фауну, состоящую не только изъ пластинчатожаберныхъ, брюхоногихъ, плеченогихъ, иглокожихъ, но и изъ головоногихъ, среди которыхъ преобладаютъ белемниты.

Въ этой фаунѣ, какъ и въ предыдущей, большинство видовъ принадлежитъ къ нехарактернымъ, общимъ для валанжіенскаго и готеривскаго яруса; но есть между ними нѣсколько

спеціальныхъ валанжіенскихъ (Pleurotomaria Lemani, P. pseudoelegans, Pseudomelania Germani), готеривскихъ (Lima pseudoproboscidea, Avicula Cornueli, Cardium impressum), и др., а также формъ, переходящихъ въ барремскій ярусъ.

Кромѣ того, вмѣстѣ съ этими формами въ Чокурчинской коллекціи имѣются и настоящія барремскія: Bel. minaret, B. gladiiformis, а также новые виды (Phylloceras Prendeli, Astieria cf. cadoceroides), встрѣченные, какъ мы видѣли, въ барремскомъ ярусѣ въ с. Саблы.

Наконецъ, среди этой фауны фигурируетъ также и одинъ экземпляръ B. minimus, свойственный гольту. Этотъ белемнитъ, оказавшіися въ коллекціи Таврическаго Музея, хотя и найденъ близъ Чокурчи, но неизвѣстно, въ какомъ именно слоѣ. Быть можетъ, онъ происходитъ изъ глины, залегающей у Чокурчи надъ известняками.

Къ сожалѣнію, отсутствіе точныхъ указаній о мѣстонахожденіи вышеупомянутыхъ характерныхъ барремскихъ белемнитовъ и аммонитовъ (изъ Чокурчинской коллекціи Таврическаго Музея) оставляетъ вопросъ о совмѣстномъ существованіи ихъ въ одномъ горизонтѣ съ остальными (не барремскими) формами открытымъ. Но во всякомъ случаѣ они указываютъ на присутствіе въ данномъ мѣстѣ баррема. Возможно предположить, что барремскія отложенія здѣсь были размыты и отложились затѣмъ въ качествѣ вторичныхъ глинистыхъ образованій.

Таково, быть можетъ, происхожденіе глины, встрѣченной въ колодцѣ у мельницы г. Христофорова и заключающей въ себѣ нѣсколько барремскихъ формъ: Phylloceras Prendeli, Ph. Milaschewitschi и Silesites Seranonis. Но съ другой стороны эту глину можно считать соотвѣтствующей зеленоватой глинѣ [1]), залегающей выше желѣзистаго конгломератовиднаго песчанистаго известняка, который самъ по себѣ также отчасти объясняетъ смѣшанный характеръ фауны.

---

[1]) Здѣсь будетъ кстати указать на происшедшую при печатаніи перестановку текста на стр. 366 и 367. На стр. 366 шесть строкъ, начинающихся словами «Повидимому, этой глинѣ аналогична и т. д.» должны быть помѣщены на 3-й строкѣ снизу на стр. 367 послѣ словъ «не содержащею окаменѣлостей».

Удивительное смѣшеніе формъ различныхъ горизонтовъ наблюдается далѣе къ востоку. Такъ, въ зеленыхъ глинахъ близъ дер. Теренаиръ В. М. Цебриковъ нашелъ аптскую форму Hoplites Deshayesi, а въ тѣхъ же глинахъ близъ дер. Аталыкъ-эли оказались формы валанжіенскія [1]) и даже титонскія.

Въ окрестностяхъ г. Карасубазара также встрѣчена В. М. Цебриковымъ смѣшанная фауна. Въ мергелистыхъ известнякахъ здѣсь найдены Phyll. Ponticuli, Lytoc. strangulatum, L. quadrisulcatum, Desmoceras типа D. Beudanti и D. Parandieri, т. е. формы барремскія вмѣстѣ съ формами гольта, а въ залегающихъ внизу красноватыхъ глинахъ—валанжіенскіе и готеривскіе белемниты—D. lata и D. dilatata.

Но въ окрестностяхъ Ѳеодосіи встрѣчаемъ отчетливо выраженный горизонтъ валанжіенскихъ рухляковъ съ B. latus, Hopl. rexyptichus, H. Thurmanni и Apt. Didayi.

---

[1]) Указанныя и считаемыя авторомъ валанжіенскими—H. neocomiensis и A. Astieri не являются присущими исключительно валанжіенскимъ отложеніямъ, но встрѣчаются и въ готеривскихъ, а H. Leopoldi принадлежитъ къ формамъ послѣдняго яруса.

Tableau des assise

	BALAKLAWA.	BIASSALA.	MANGOUSCH.
CRÉT. SUP. et TERT.	Marnes blanches.	Marnes blanches glauconieuses.	Marnes blanches glu nieuses.
ALBIEN.	? Grès à H. splendens.	Calcaire gréseux à O. arduennensis.	
APTIEN.	? Grès à D. Beudanti.	Argile à B. semicanaliculatus.	
BARRÉMIEN.		Calcaire rouge à Holcodiscus et D. difficile.	
HAUTERIVIEN.	Grès à Naut. pseudoelegans.	Calcaire brun à D. subdifficile. Duv. dilatata. Grès à Ech. cordiformis. Grès à Duv. crimica et Holectypus.	Calc. gréseux a Ha Leopoldi et polypiers.
VALANGINIEN.	Grès à Auc. crassicollis.	Couches des calc. gréseux (conglomerat) à Hoplites. Grès marneux. Conglomerat. Grès marneux à O. rectangularis.	
JURASS. SUP. et BERRIAS.	Conglomerat à Hopl. Malbosi.	Schistes noires jurassiques.	Schistes noires siques.

ies de la Crimée.

SABLY.	SIMPHÉROPOL.	KARASSOUBASAR.	THÉODOSSIA.
arnes blanches conieuses.	Calcaires à nummulites. Argile.	Marnes blanches glauconieuses.	Couches à In. Cripsii.
ys et sables es.			
gile à B. semiliculatus.	Argile de Tirenaïr à Hoplit. Tirenairensis.		
alcaires à Holseus et D. diffi-	Argile à Phylloceras et Silesites.	Calc. marneux à Phyl. Ponticuli.	
lcaires à poly-			
caires gréseux à loceras, Ostrea olypiers.	Calcaire gréseux à Belemnites, oursins etc.	Argiles à H. Leopoldi, H. neocomiensis.	Couches de grès et de marnes gréseuses.
		Calcaire jaune et grès à Natica. Grès à B. latus et ammonites ferrugineux.	Marnes à B. latus, Ap. Didayi, Hopl. pexyptichus.
ıistes noires juques et roches ives.	Conglomerat du Trias inf. ou du Perm. sup. de Tschokurtscha.	Couches à Haploc. leiosoma. Lyt. aff. sutile.	Marnes à Apt. punctatus. A. Beyrichi, Hoplites, Holcostephanus. Marnes à Apt. punctatus et A. Beyrichi.

Такимъ образомъ изученіе фауны нижне-мѣловыхъ отложеній Крыма и параллелизація съ соотвѣтствующими образованіями З. Европы даетъ основаніе расчленить эти отложенія на слѣдующіе ярусы: валанжіенскій, готеривскій, барремскій, аптскій и альбскій (см. табл.).

Нижне-мѣловая фауна Крыма представлена 378 видами, которые относятся къ слѣдующимъ классамъ:

			Формъ общихъ съ европейскими.	Новыхъ.	Описанныхъ раньше (крымскихъ).	Неопредѣлимыхъ.
Cephalopoda	154	изъ нихъ	75	52	17	10
Gasteropoda	55	»	24	14	5	12
Lamellibranchiata	48	»	38	7	3	—
Brachiopoda	27	»	20	7	—	—
Bryozoa	6	»	6	—	—	—
Crinoidea	1	»	—	—	—	1
Echinoidea	21	»	14	1	3	3
Coelenterata	43	»	10	11	22	—
Spongiae	14	»	13	—	—	1
Vermes	4	»	4	—	—	—
Pisces	4	»	2	1	1	—
Reptilia	1	»	—	—	1	—
	378		206	93	52	27

Изъ этихъ 378 видовъ 93 представляютъ новые виды, 52 принадлежатъ также къ спеціальнымъ крымскимъ формамъ, описаннымъ раньше и 27—къ видамъ неопредѣленнымъ; остальные 206 относятся къ извѣстнымъ з. европейскимъ видамъ и служатъ главнымъ матеріаломъ для сравненія.

Разсматривая всю фауну въ ея совокупности, мы видимъ, что главною преобладающею составною частью ея являются представители класса головоногихъ моллюсковъ; за ними по количеству видовъ, значительно уступая по численности первымъ, слѣдуетъ классъ брюхоногихъ и пластинчатожаберныхъ.

Въ почти одинаковомъ съ послѣдними количествѣ видовъ представлены и полипняки. Представители же всѣхъ остальныхъ классовъ, за исключеніемъ плеченогихъ, играютъ уже второстепенную роль среди предъидущихъ формъ.

Слѣдовательно, общій габитусъ нижне-мѣловой фауны Крыма—морской. Главною (преобладающею) составною частью этой фауны являются формы свойственныя сравнительно глубокимъ частямъ моря; формъ прибрежныхъ значительно меньше; прѣсноводныя отсутствуютъ совершенно.

Интересно теперь разсмотрѣть составъ фауны каждаго яруса въ отдѣльности для сужденія о физико-географическихъ условіяхъ, существовавшихъ въ Крыму въ эпохи отложенія соотвѣтствующихъ осадковъ, а также и фаціальный характеръ этихъ осадковъ.

Валанжіенскій ярусъ. При обзорѣ распространенія неокомскихъ отложеній въ з. Европѣ были уже выяснены наиболѣе характерныя черты ихъ и указаны тѣ руководящія формы, которыя служатъ для классификаціи этихъ образованій. Тамъ же было указано на присутствіе въ конгломератовидномъ песчанисто-известковомъ слоѣ Біасалы нѣсколькихъ формъ, характерныхъ для самыхъ нижнихъ горизонтовъ неокома. Изъ нихъ такія формы, какъ Nautilus Malbosi Pict., H. pronecostatus Fel., H. Arnoldi P. et. C. и H. Karakaschi Uhl. (близкій къ H. Desori) а также Astieria являются присущими южнымъ областямъ, но вмѣстѣ съ ними встрѣчаемъ и формы, H. amblygonius N. et. U., H. longinodus, свойственныя сѣверному неокому. Всѣ эти формы являются типичными для валанжіенскаго яруса. Изъ другихъ формъ, встрѣчающихся часто въ этомъ ярусѣ въ другихъ странахъ, въ Крыму найдены: Nautilus pseudoelegans, Pleurotomaria pseudoelegans, Natica Pidanceti, Pseudomelania Germani, P. Jaccardi, O. Couloni, O. rectangularis, O. tuberculifera, Spondylus Römeri, Vola atava, Gervillia anceps, Panopaea neocomiensis, Astarte illunata, Terebratula sella, T. Moutoni, T. acuta, Pseudodiadema Grasi и Holectypus macropygus.

Къ нимъ примѣшиваются и формы, свойственныя болѣе высокимъ горизонтамъ неокома: Nautilus neocomiensis, Hoplites Leopoldi, Phyll. picturatum и Desm. Waageni.

Но, не смотря на эту примѣсь, не смотря на отсутствіе еще одной характерной и столь распространенной въ илистой фаціи въ другихъ странахъ формы, именно Duvalia lata, по своему общему габитусу данная фауна все же весьма близка къ типичной валанжіенской.

Особенность ея, при болѣе внимательномъ разсмотрѣніи, заключается въ отсутствіи здѣсь белемнитовъ, преобладаніи изъ аммонитовъ рода Hoplites, тогда какъ изъ характерныхъ для южныхъ областей родовъ Lytoceras, Phylloceras, и Desmoceras здѣсь имѣется по одному представителю только двухъ послѣднихъ родовъ.

Присутствіе морскихъ ежей, хотя и представленныхъ двумя видами, но отличающихся за то обиліемъ индивидуумовъ, сближаетъ эту крымскую фауну съ фауною смѣшанной фаціи Дофинэ. Характерный для юрской фаціи Toxaster granosus также отсутствуетъ въ Крыму. Сравнительное обиліе пластинчатожаберныхъ и брюхоногихъ моллюсковъ указываетъ, что мы имѣемъ здѣсь осадки, отлагавшіеся недалеко отъ берега.

Присутствіе здѣсь указанныхъ выше сѣверныхъ формъ, къ которымъ надо присоединить Inoceramus aucella, свидѣтельствуетъ о томъ, что въ эпоху отложенія данныхъ осадковъ существовало сообщеніе крымскаго моря не только съ южнофранцузскимъ бассейномъ, но и съ сѣверо-германскимъ и съ сѣвернымъ русскимъ. Отсутствіе коралловыхъ рифовъ и характерныхъ для альпійской области хамидъ (въ Біасалѣ встрѣченъ только одинъ экземпляръ Monopleura) указываетъ на сравнительно низкую температуру и другія неблагопріятныя условія, препятствовавшія полипнякамъ селиться здѣсь. Указанныя отложенія не являются самыми древними въ ряду нижне-мѣловыхъ осадковъ Крыма; въ основаніи неокома тамъ имѣются слои съ Ostrea rectangularis и O. tuberculifera, несогласно лежащія на головахъ юрскихъ сланцевъ.

Эти слои можно сравнить съ такъ называемой юрской фаціей валанжіенскаго яруса. Въ юрской области имѣется горизонтъ желтаго известняка, характеризующійся также O. rectangularis и представляющій собою одну изъ фацій валанжіенскаго яруса. Но этотъ горизонтъ тамъ, также какъ въ До-

финэ, находится выше горизонта съ Toxaster granosus и Hoplites Thurmanni.

Поэтому, если параллелизировать данныя слои (съ O. rectangularis) съ соотвѣтствующимъ горизонтомъ Юры и Дофинэ, то въ этихъ слояхъ мы могли бы признать верхнюю часть валанжіенскаго яруса. Въ такомъ случаѣ надо полагать, что отложенія нижней части этого яруса въ Крыму или совершенно размыты, или же вовсе не отлагались въ данномъ мѣстѣ, такъ какъ въ это время море было удалено отсюда.

Предположеніе о томъ, что упомянутые осадки въ Крыму отлагались не задолго до наступленія готеривской трансгрессіи подкрѣпляется и составомъ фауны, въ которой среди типичныхъ валанжіенскихъ формъ фигурируютъ и готеривскія формы, а отчасти и не значительною мощностью этихъ осадковъ и, наконецъ, отсутствіемъ слоевъ съ Natica (Strombus) Leviathan, подстилающихъ собою въ з. Европѣ вышележащіе горизонты валанжіенскаго яруса. Къ образованіямъ одновременнымъ съ только что описанными можно отнести въ другихъ пунктахъ Крыма слѣдующія: песчаники долины р. Черной съ Naut. pseudoelegans, и тѣ отложенія близъ Чоргуна, гдѣ найдены Natica bulimoides и Pseudomelania Germani. Къ этому же ярусу можно было бы отнести и тѣ слои близъ Фоцъ-салы, гдѣ Н. Н. Головкинскимъ и А. Е. Лагоріо найдены Bel. latus, но, въ виду того что совмѣстно съ этой характерной для валанжіенскаго яруса формой оказался Ancyloceras (Crioceras?) Duvali, надо полагать, что цитированый белемнитъ представляетъ собою, вѣроятно, не B. latus, а B. (Duvalia) dilatatus, который обыкновенно встрѣчается совмѣстно съ Cr. Duvali въ готеривскихъ отложеніяхъ.

Кромѣ того, сюда можно было бы причислить и песчаники подножья горы Псилерахи въ окрестностяхъ Балаклавы,—гдѣ были найдены ауцеллы (A. cfr. crassicollis Keys. и A. crassicollis var. psyleracliensis Bor.), свойственныя въ сѣв. Россіи горизонтамъ съ Holcost. Keyserlingi и H. stenomphalus, соотвѣтствующимъ валанжіенскому ярусу, но, какъ уже было указано выше, присутствіе нѣсколькихъ другихъ формъ (аптскихъ и даже альбскихъ) препятствуетъ опредѣленію возраста этихъ песчаниковъ.

Въ восточной половинѣ Крыма валанжіенскій ярусъ выраженъ отложеніями илистой фаціи съ характерными для нея формами B. (Duvalia) latus, Hopl. rexyptichus, H. Thurmanni и Aptychus Didayi; таковы рухляки окрестностей Ѳеодосіи, а также красноватыя глины съ B. latus въ окрестностяхъ Карасубазара. Здѣсь же мы встрѣчаемъ и горизонтъ съ мелкими желѣзистыми аммонитами, напоминающій по характеру фауны подобный же горизонтъ валанжіенскаго яруса (valanginien pyriteux) Франціи, Испаніи, Алжира и Балеарскихъ острововъ. Къ валанжіенскому же ярусу, повидимому, относится оолитовый известнякъ близъ д. Тау-Кипчакъ съ Natica и Strombus, а также отложенія близъ Нейзатца, гдѣ были найдены Р. А. Пренделемъ Pecten crassitesta, Natica и Pleurotomariae. Эти отложенія представляютъ собою опять иную фацію, именно литторальную (faciès littoral).

Такимъ образомъ, въ Крыму не только имѣются осадки бывшаго валанжіенскаго моря, обрамлявшаго таврическій хребетъ на всемъ протяженіи его между Балаклавой и Ѳеодосіей. но имѣются и указанія на различныя условія образованія этихъ осадковъ.

Въ валанжіенскую эпоху Крымское море составляло часть обширнаго бассейна, протягивавшагося отсюда на западъ чрезъ сѣверную часть Балканъ до южной Франціи а на востокъ къ Мангышлаку [1]) и сообщавшагося съ сѣверо-германскимъ и сѣверно-русскимъ бассейнами. Температура въ эту эпоху была не настолько высока, чтобы дать возможность колонизоваться здѣсь изрѣдка мигрировавшимъ сюда изъ южныхъ областей аммонитамъ изъ рода Lytoceras, Phylloceras и Desmoceras, и возводить постройки коралламъ. Въ это время господствовали здѣсь представители класса пластинчатожаберныхъ (27 видовъ) и брюхоногихъ моллюсковъ (21 видъ), указывающихъ на преобладающій прибрежный характеръ данныхъ отложеній.

---

[1]) Грубый известнякъ Мангышлака съ Aucella volgensis и A. Keyserlingi (=A. terebratuloides Sem.), причисляемый В. П. Семеновымъ (Фауна юрск. образов. Мангышлака и Туаръ-кыра, 1896 г., стр. 116) къ портландскому ярусу, слѣдуетъ отнести къ валанжіенскому ярусу.

Готеривскій ярусъ. Тотъ же характеръ прибрежныхъ отложеній носятъ на себѣ отложенія готеривскаго яруса, въ составѣ фауны которыхъ имѣется также значительное количество пластинчато жаберныхъ (29 видовъ), а также брюхоногихъ (9 вид.) и плеченогихъ (15 вид.), хотя не многочисленныхъ видами, но отличающихся обиліемъ индивидуумовъ. Переходъ отъ валанжіенской эпохи къ готеривской, какъ объ этомъ можно судить по составу фауны различныхъ вышеразсмотрѣнныхъ нами слоевъ, былъ постепененъ. Физико-географическія условія по наступленіи готеривской эпохи мало измѣнились. Аммониты альпійской области совершенно отсутствуютъ въ эту эпоху; продолжаютъ свое существованіе лишь представители рода Hoplites, но кораллы уже появляются въ прибрежныхъ частяхъ моря и сильно развиваются. Очертаніе берега готеривскаго моря, омывавшаго Крымскую Яйлу, бывшую тогда островомъ, почти совпадаетъ съ очертаніемъ береговой линіи предшествовавшей эпохи.

Въ это время продолжаютъ развиваться многія изъ формъ, которыя жили здѣсь раньше и постепенно появляются другія формы, среди которыхъ значительная роль принадлежитъ морскимъ ежамъ.

Сообщеніе съ балканскимъ бассейномъ на западѣ и кавказскимъ на востокѣ въ это время не только не усилилось, но, напротивъ, какъ бы стало болѣе затруднительнымъ, а сообщеніе съ сѣвернымъ русскимъ моремъ повидимому совершенно прекратилось. Сравнительно съ прежнимъ крымское море въ это время обмелѣло. Въ Московскомъ бассейнѣ въ эту эпоху морской неокомъ былъ замѣщенъ песками съ наземной флорой, очень близкой къ вельдской флорѣ. Типичныхъ готеривскихъ отложеній въ центральной Россіи также не имѣется, а потому тотъ заливъ сѣвернаго моря, который простирался съ сѣвера въ видѣ постепенно расширяющейся къ югу полосы, не сообщался ни съ крымскимъ, ни съ западнымъ бассейномъ.

Но къ концу готеривской эпохи снова начинается опусканіе дна моря, крымскій бассейнъ постепенно углубляется, увеличивается сообщеніе съ западнымъ балканскимъ бассей-

номъ, чрезъ который начинаютъ проникать въ Крымъ формы средиземноморскаго бассейна, среди которыхъ имѣется уже нѣсколько представителей рода Phylloceras, Lytoceras и Desmoceras, а также появляются развернутыя формы аммонитовъ— Crioceras. Климатъ дѣлается теплѣе, но другія неблагопріятныя условія, повидимому, препятствуетъ развитію коралловъ.

Барремскій ярусъ. По мѣрѣ дальнѣйшаго углубленія открывается болѣе широкое и свободное сообщеніе крымскаго моря съ западнымъ бассейномъ, причемъ оно соединяется не только съ сѣверо-балканскою частью этого обширнаго барремскаго бассейна, но и съ трансильванскою. Типичныя барремскія формы южно-французской, тирольской и карпатской области мигрируютъ въ крымское море, гдѣ находятъ весьма благопріятныя условія для своего развитія. Здѣсь появляются характерные виды Desmoceras, Lytoceras, Phylloceras, Silesites и Holcodiscus. Представители послѣдняго рода достигаютъ здѣсь своего расцвѣта; среди нихъ имѣется не только большинство извѣстныхъ западныхъ формъ, но и цѣлый рядъ новыхъ. Фауна Holcodiscus представлена здѣсь болѣе обильно, чѣмъ гдѣ-бы то ни было. Развернутые аммониты также представлены разнообразными формами.

Нѣкоторые виды изъ перечисленныхъ родовъ развиваются здѣсь особенно хорошо. Таковы: Phyll. ponticuli и Ph. infundibulum, Lyt. subsequens, Desm. difficile, Holcod. Gastaldi и Sil. typus и нѣкоторые другіе, какъ это видно на вышеприведенной таблицѣ ихъ распространенія.

Вмѣстѣ съ этими южными формами встрѣчаются здѣсь и представители сѣверныхъ аммонитовъ изъ рода Simbirskites, свидѣтельствующіе о существованіи сообщенія крымскаго моря съ сѣвернымъ русскимъ моремъ, которое при посредствѣ своего протягивавшагося къ югу залива сообщалось и съ Кавказомъ.

Что касается распространенія барремскихъ отложеній въ Крыму, то, какъ это видно изъ предъидущаго геологическаго описанія, отложенія этого возраста ограничены только юго-западною частью Крыма; восточнѣе Симферополя они не встрѣчены.

Аптскій ярусъ. Существовавшее раньше сообщеніе крымскаго моря съ другими областями въ послѣдовавшую затѣмъ эпоху еще болѣе усилилось. Аптское море занимало въ это время почти всю площадь современнаго Чернаго моря и по сравненію съ барремскимъ было болѣе глубокимъ, но осадковъ этого моря сохранилось въ Крыму очень немного. Эти осадки, выраженные въ Крыму глинами съ B. semicanaliculatus, не являются, подобно предъидущимъ осадкамъ, въ видѣ сплошной полосы, а представляютъ собою только уцѣлѣвшія отъ послѣдовавшаго затѣмъ размыва остатки этой полосы.

Альбскій ярусъ. Въ концѣ аптской эпохи началось въ Крыму снова поднятіе, море стало мелѣть и въ эпоху гольта здѣсь отлагались песчаники, пески и песчанистые известняки прибрежнаго характера. Но до начала отложенія осадковъ верхне-мѣловаго моря не только альбскія, но и аптскія отложенія Крыма подверглись продолжительнымъ денудаціоннымъ процессамъ, уничтожившимъ значительную часть ихъ. Послѣдовавшее затѣмъ новое опусканіе обусловило вторженіе сюда верхне-мѣловаго моря, отложившаго мощные толщи бѣлыхъ рухляковъ, прикрывшихъ собою нижне-мѣловые осадки.

Изученіе нижне-мѣловыхъ отложеній Крыма и ихъ фауны позволяетъ сдѣлать слѣдующіе общіе выводы:

Нижне-мѣловыя отложенія Крыма расчленяются на пять ярусовъ, которые могутъ быть параллелизированы западно-европейскимъ ярусамъ, но не вполнѣ совпадаютъ съ ними въ смыслѣ фаунистической характеристики. Не всѣ типичные представители фауны, жившей въ соотвѣтствующія эпохи въ другихъ областяхъ (преимущественно на западѣ и югѣ), существовали и въ крымскомъ бассейнѣ. Нѣкоторыя изъ имѣющихся въ Крыму характерныхъ формъ поселились здѣсь въ теченіи соотвѣтствующей эпохи позже чѣмъ въ Западной Европѣ.

На ряду съ многочисленными западно-европейскими формами въ Крыму развились новыя формы, составляющія четвертую часть всей фауны, а также формы сѣверныя, что указываетъ на нѣкоторыя отличія климатическихъ и физико-географическихъ условій столь отдаленныхъ другъ отъ друга областей.

Этими же послѣдними факторами обусловливается и обстоятельство, что всѣ крымскія формы, общія съ запад европейскими, хотя и являются очень сходными съ ними, оказываются не вполнѣ тождественными, представляя нѣкоторыя уклоненія по своимъ второстепеннымъ признакамъ о формъ типичныхъ.

Крымская фауна, имѣвшая въ самомъ концѣ юрскаго періода чисто альпійскій характеръ, съ наступленіемъ нижнемѣловой эпохи замѣтно измѣняетъ свой габитусъ, такъ какъ это время крымское нижне-мѣловое море имѣло сообщеніе только съ средиземноморскою, но и съ сѣверными фаунистическими областями.

Переходъ отъ одной нижне-мѣловой эпохи къ другой совершался постепенно; въ составѣ фауны послѣдующей эпохи имѣются формы, жившія въ предшествовавшую эпоху.

Въ фаунѣ головоногихъ замѣчается слѣдующая эволюція: первыми обитателями крымскаго нижне-мѣловаго моря были представители рода Hoplites, которыя затѣмъ постепенно вытѣснялись и замѣщались представителями родовъ Phylloceras. Lytoceras и Desmoceras, а въ барремскую эпоху прекратили свое существованіе.

Ихъ мѣсто въ эту эпоху заняли различныя формы изъ рода Holcodiscus и Silesites, достигшія здѣсь сильнаго развитія, но современники ихъ изъ рода Pulchellia, распространенные въ это время въ другихъ областяхъ, въ Крыму не развились.

Изъ развернутыхъ аммонитовъ древнѣйшими въ эту эпоху являются представители рода Crioceras, обитавшіе въ крымскомъ морѣ въ началѣ нижне-мѣловой эпохи и замѣщенные затѣмъ родомъ Hamulina, особенно развившимся къ концу этой эпохи.

Отсутствіе или значительная рѣдкость нахожденія аммонитовъ среди коралловой фауны не подтверждаетъ гипотезы, считающей аммонитовъ свободно-плававшими животными.

Вулканическія изверженія въ Крыму прекратились къ концу юрскаго періода и болѣе не проявлялись въ теченіи всего мѣлового періода.

IAGN	RÉGION BALCANIQUE
nen Hopl B. m s à I c. M	Couche à Desm. Mayori, . mamillare. Conglomérat de Roumanie à Ter. Dutemplei, Pect. ulini, Cid. vesiculosa.
es et . Hop Nisus, . brun	Couches à orbitolines et c. placunea. Conglomérats à chamacés, inées et polypiers. Calc. en Roumanie à Req., .. lata.
hes à Dechenia	Couches à Ostr. macropa et Rhynch. lata. Couches à Desm. difficile. Marnes en Roumanie à difficile, Sil. Seranonis, ples, Cr. Emerici, Bel. kiedensis.
	Marnes à Bel. jaculum, v. dilatata, Crioc. Duti. Ast. Astieri, Hapl. asi.
ile du H , Ast. Astie rat et gr Keyserling russiensis.	Couches à Hopl. oxygonoricums. H. Malbosi, Apt. Didayi. Calc. marneux.
aldien all	Couche à nérinées, ptéères et dicérates.

Résumé.

Les matériaux qui ont servi à l'auteur pour sa monographie sont une riche collection de fossiles recueillis par lui dans les dépôts crétacés de la Crimée, la collection de M. Eichwald conservée dans le Musée géologique de l'Université de St. Pétersbourg et aimablement mise à sa disposition par le professeur A. Inostranzew (l'auteur en a de nouveau étudié et déterminé tous les fossiles originaux de Crimée), une petite collection de fossiles des dépôts néocomiens du village de Sably, mise à sa disposition par le propriétaire de ce village, enfin un certain nombre de formes fossiles de Crimée rassemblées par K. de Vogdt.

Malgré l'abondance de ces matériaux il y avait intérêt à soumettre aussi à une étude de détail la très riche collection de formes infracrétacées du Musée d'histoire naturelle à Simféropol. La détermination de ces fossiles, en partie apportés en don au Musée par A. Steven, en partie recueillis en Crimée par d'autres personnes, a été la principale cause du retard survenu dans la publication de la monographie.

En outre l'auteur a étudié les quelques formes du néocomien de Crimée qui se trouvent dans le Musée de l'Institut des mines et dans la collection de M-r Demidow conservée au Musée géologique de l'Académie Impériale des sciences, ainsi que la collection des fossiles de Crimée décrits par le défunt professeur Trautschold et qui sont la propriété de l'Université de Moscou.

Quelques-unes des formes décrites par l'auteur, surtout du genre des céphalopodes, ont été déterminées non seulement d'après les données littéraires, mais aussi par comparaison directe avec les originaux dispersés dans les Musées de l'étranger. Ainsi, grâce à l'aimable concours du professeur Boule, l'auteur a pu comparer les formes de Crimée avec les originaux de d'Orbigny conservés à Paris et, grâce à l'amabilité prévenante du professeur Renevier, qui a aussi mis à sa disposition sa riche collection de fossiles de la Perte-du-Rhône, avec les originaux de Pictet et de Campiche conservés à l'université de Lausanne. De plus, les occupations prolongées de l'auteur au Musée paléontologique de l'Académie de Munich l'ont mis à même de comparer les fossiles à déterminer avec ceux de la collection colossalement

riche de ce Musée, de profiter d'une des bibliothèques les mieux fournies et de jouir des excellents conseils du célèbre paléontologue et professeur C. Von-Zittel.

A Grenoble, l'amicale hospitalité du professeur Kilian a permis à l'auteur d'étudier pendant deux mois une excellente collection de fossiles de France et de disposer d'une bibliothèque systématisée pour ainsi dire complète concernant les différentes assises du crétacé inférieur.

Pour être à même de comparer certaines formes isolées avec d'autres de même espèce, l'auteur a dû étudier les collections de fossiles crétacés des Musées géologiques de Zürich, Genève, Lion, Berlin, Vienne.

Profitant de l'occasion, M. Karakasch exprime sa profonde et vive reconnaissance à toutes les personnes qui ont bien voulu l'aider de leurs conseils et le seconder dans des travaux.

La partie paléontologique de la monographie renferme la description de toutes les formes, tant recueillies par l'auteur lui-même (la collection est conservée au Musée géologique de l'Université de St. Pétersbourg) que se trouvant dans les collections de M. Eichwald et d'autres particuliers (le lieu de prevenauce des fossiles est indiqué).

Sauf quelques spécimens peu nombreux indiqués dans les planches et les descriptions respectives, les fossiles originaux sont reproduits par voie photographique en grandeur naturelle.

La seconde partie de la monographie contient un aperçu historique des explorations du crétacé inférieur de Crimée et la liste des formes décrites ou signalées jusqu'ici par les différents explorateurs.

La troisième partie est consacrée à la géologie des localités de la Crimée explorées par l'auteur.

La quatrième partie renferme, avec la synthèse des observations, des tableaux de l'extension et de la répartition des fossiles étudiés de la Crimée.

S'appuyant sur son étude de la faune des assises infracrétacées de Crimée et sur la parallélisation de cette faune avec celle des assises correspondantes de l'Europe occidentale, l'auteur établit la division en

étages valanginien, hauterivien, barrémien, aptien et albien (voir les tableaux du texte russe).

La faune est représentée par 378 espèces se rapportant aux classes suivantes:

			Formes communes avec l'Europe occidentale.	Formes nouvelles.	Formes de Crimée antérieurement décrites.	Formes indéterminables.
Cephalopoda	154	dont	75	52	17	10
Gasteropoda	55	»	24	14	5	12
Lamellibranchiata	48	»	38	7	3	—
Brachiopoda	27	»	20	7	—	—
Bryozoa	6	»	6	—	—	—
Crinoidea	1	»	—	—	—	1
Echinoidea	21	»	14	1	3	3
Coelenterata	43	»	10	11	22	—
Spongiae	14	»	13	—	—	1
Vermes	4	»	4	—	—	—
Pisces	4	»	2	1	1	—
Reptilia	1	»	—	—	1	—
	378		206	93	52	27

Les espèces nouvelles sont:

Cephalopoda.

Duvalia crimica.
Nautilus Eichwaldi.
» Steveni.
» Karpinskyi.
» Pictetí.
» Campichei.
Phylloceras sablensis.
» Milaschewitschi.
» Eichwaldi.
» Prendeli.
» Stuckenbergi.
Lytoceras subsequens.
» Eichwaldi.
» Vogdti.
Costidiscus nodosocostatus.
Pulchellia Nicklesi.
Desmoceras subdifficile.
» subd. var. similis.
» ponticum.
» pont. var. dilatata.
» biassalense.
» tauricum.
» crassidorsatum.
Hoplites desmoceroides.

Hoplites Koeneni.
Acanthoceras tuberculatum.
Silesites tenuis.
» sulcistriatus.
» concretus.
Holcodiscus Uhligi.
» rarecostatus.
» hoplitoides.
» nodosus.
» Seitumeri.
Astieria Scharpei.
» elegans.
» taurica.
» cadoceroides.
» cf. cadoceroides.
» Pavlowi.
Crioceras recticostatum.
» Pictetiaeforme.
» sexangulatum.
Toxoceras Dahnovi.
» Sinzowi.
Heteroceras Haugi.
Macroscaphites Eichwaldi.
Hamulina Uhligi.
» taurica.
» crassicostata.
» acuticostata.
Ptychoceras Inostranzewi.

Gasteropoda.

Pleurotomaria Eichwaldi.
» taurica.
» sablensis.
Trochus meridionalis.
» biassalensis.
Neritopsis Rothpletzi.
Solarium Pompeckji.
Natica Pictetti.
Tylostoma taurica.
Turritella magna.
Scalaria Eichwaldi.
Aporrhais Campichei.
» manguschensis.
» tschukurtschensis.

Lamellibranchiata.

Plicatula taurica.
Pecten khobensis.
Avicula alata.
Sphaera globula.
Cyprina Eichwaldi.
Monopleura biassalica.
Panopaea truncata.

Brachiopoda.

Rhynchonella Eichwaldi.
» Tschernischewi.
» nova.
Zeilleria Favrei.
» bisellata.
» pentagonalis.
Terebratella minima.

Echinoidea.

Echinobrissus tauricus.

Coelenterata.

Stylocoenia Solomkoï.
Phyllocoenia Fromenteli.
Isastraea Goldfussi.
» Eichwaldi.
» taurica.
» gracilis.
Aphragmastraea Eichwaldi.

Aphragmastraea tenuisepta.
Eugyra pontica.
Centrastraea sablensis.

Latimaeandraraea Duboisi.

Pisces.

Gyrodus (?) Picteti.

Ainsi 93 des 378 espèces sont des espèces nouvelles, 52 des formes de Crimée antérieurement décrites, 27 des formes indéterminables. Les autres 206 formes appartiennent à des espèces constatées dans l'Europe occidentale; c'est sur elles que l'auteur s'est principalement basé dans les comparaisons.

Comme on le voit par ce tableau, les céphalopodes constituent l'élément prédominant de la faune; puis viennent les gastéropodes et les lamellibranches représentés par un nombre de formes déjà beaucoup inférieur; les espèces des polypiers sont presque aussi nombreuses que celles des lamellibranches; à l'exception des brachiopodes les représentants des autres espèces ne jouent qu'un rôle tout à fait secondaire.

La faune infracrétacée de la Crimée offre par conséquent un habitus purement marin. Les formes appartenant aux niveaux relativement profonds de la mer prédominent, les formes littorales sont de beaucoup moins fréquentes, les formes d'eau douce font entièrement défaut.

Etage valanginien. Le conglomerat sablo-calcaire de Biassala (le texte russe contient un aperçu de la répartition du néocomien dans l'Europe occidentale avec indication des formes typiques propres aux différentes assises) renferme certaines formes caractéristiques des niveaux néocomiens les plus inférieurs. Parmi ces formes *Nautilus Malbosi Pict.*, *H. pronecostatus Fel.*, *H. Arnoldi P. et C.*, *H. Karakaschi Uhl.* (voisin de *H. Desori*) et les *Astieria* appartiennent aux régions méridionales, mais à côté de ces formes on rencontre aussi *H. amblygonius N. et U.*, *H. longinodus*, propres au néocomien du Nord. Ce sont toutes des formes typiques du valanginien. Parmi les autres formes fréquentes dans le valanginien des autres pays on a trouvé en Crimée: *Nautilus pseudoelegans*, *Pleurotomaria pseudoelegans*, *Natica pidanceti*, *Pseudomelania Germani*, *P. Jaccardi*, *O. Couloni*, *O. rectangularis*, *O. tuberculifera*, *Spondylus Römeri*, *Vola atava*, *Gervillia anceps*, *Panopaea neocomiensis*, *Astarte illunata*, *Terebratula sella*, *T. Moutoni*, *T. acuta*, *Pseudodiadema Grasi*, *Holectypus macropygus*.

A côté de ces formes on rencontre aussi *Nautilus neocomiensis*, *Hoplites Leopoldi*, *Phyll. picturatum*, *Desm. Waageni* appartenant à des niveaux plus élevés du néocomien. Malgré ce mélange et l'absence de *Duvalia lata*, forme caractéristique du faciès vaseux et très répandue dans les autres pays, cette faune se rapproche très près, par son habitus général, de la faune valanginienne typique.

Ce qui caractérise surtout cette faune, c'est l'absence de bélemnites et la prédominance d'ammonites du genre *Hoplites*, alors que des genres *Lytoceras*, *Phylloceras*, *Desmoceras*, caractéristiques des régions méridionales, les deux derniers seulement offrent chacun un représentant.

La présence d'échinides (deux espèces seulement, mais abondant en individus), rapproche cette faune de Crimée de celle du faciès mixte du Dauphiné. *Toxaster granosus*, caractéristique du faciès jurassique, fait également défaut en Crimée. L'abondance relative des lamellibranches et des gastéropodes indique des dépôts formés à proximité de la rive.

Les formes mentionnées du Nord, auxquelles on doit ajouter *Inoceramus aucella*, témoignent qu'à l'époque de la formation des dépôts la mer de Crimée était non seulement en communication avec le bassin de la France méridionale, mais encore avec ceux de l'Allemagne septentrionale et de la Russie du Nord. D'un autre côté le manque de récifs coralliens et de chamidés caractéristiques de la région alpine (à Biassala on n'a rencontré qu'un seul exemplaire de *Monopleura*) prouve que la température relativement basse de la mer et d'autres conditions défavorables ont empêché les polypiers d'élever leurs constructions.

Les dépôts de Crimée dont il est question ne sont toutefois pas les plus anciens: à la base du néocomien se trouvent des couches à *Ostrea rectangularis* et *O. tuberculifera* recouvrant en discordance le sommet des schistes jurassiques. On peut comparer ces couches au faciès du type jurassien de l'étage valanginien. Dans la région du Jura il y a un horizon de calcaire jaune qui se caractérise également par *O. rectangularis* et présente un des faciès de l'étage valanginien, mais qui se trouve, de même qu'au Dauphiné, au-dessus de l'horizon à *Toxaster granosus* et *Hoplites Thurmanni*.

Si l'on parallélise les couches à *O. rectangularis* avec l'horizon correspondant du Jura et du Dauphiné et qu'on les considère comme constituant la partie supérieure de l'étage valanginien, il faut admettre qu'en Crimée les dépôts de la partie inférieure de l'étage ont été détruits par l'érosion ou bien qu'ils ne se sont pas du tout formés en raison de l'éloignement de la mer à cette époque.

L'hypothèse de la formation de ces couches peu avant la transgression hauterivienne est corroborée d'une part par la composition de la faune à laquelle participent des formes hauteriviennes à côté de formes valanginiennes typiques, d'autre part par la puissance considérable des dépôts et par l'absence des couches à *Natica (Strombus) Leviathan* qui dans l'Europe occidentale se trouvent à la base de l'étage valanginien. Les grès à *Nautilus pseudoelegans* de la vallée de la rivière Tchornaïa et les couches près de Tchorgoun où on a trouvé *Natica bulimoides* et *Pseudomelania Germani* semblent pouvoir être regardés comme contemporains aux dépôts décrits plus haut. Les couches près de Fotsala, où M. Golovkinsky et M. Lagorio ont rencontré *Bel. latus*, pourraient également être rapportées à l'étage valanginien si à côté de cette bélemnite caractéristique de l'étage on n'avait pas trouvé *Ancyloceras (Crioceras?) Duvali*; il est donc à supposer que ce n'est pas à *Bel. latus* qu'on a affaire, mais à *B. (Duvalia) dilatatus* qui se rencontre habituellement en compagnie avec *Cr. Duvali* dans les dépôts hauteriviens.

On pourrait rapporter aussi à cet étage les grès au pied du mont Psylerachi près Balaklava, où M-r A. Borissiak a trouvé des aucelles (*A. cfr. crassicollis Keys., A. crassicollis var. psylerachensis Bor.*) propres dans la Russie septentrionale aux horizons à *Holcost. Keyserlingi et H. stenomphalus* correspondant à l'étage valanginien, si la présence d'autres formes, aptiennes et même albiennes, n'était pas un obstacle à la détermination de l'âge de ces grès.

Dans la partie Est de la Crimée, l'étage valanginien est représenté par des dépôts du faciès vaseux à *B. (Duvalia) latus, Hopl. pexyptichus, H. Thurmanni, Aptychus Didayi,* tels que les marnes aux environs de Féodosia et les argiles rougeâtres à *B. latus* aux alentours de Karasoubazar. On y rencontre aussi un horizon à petites ammonites ferrugineuses rappelant par le caractère de la faune qu'il renferme le valanginien pyriteux de la France, de l'Espagne, de

l'Algérie et des îles Baléares. A l'étage valanginien paraît aussi appartenir le calcaire oolithique à *Natica* et *Strombus* près du village Taou-Kiptchak, de même que les dépôts à proximité de Neusatz dans lesquels M. Prendel a trouvé *Pecten crassitesta*, *Natica* et des *Pleumatomariae*. Ces dépôts offrent le faciès littoral.

On n'observe donc en Crimée non seulement des sédiments de l'ancienne mer valangienne qui baignait l'arête de la Tauride sur toute son étendue entre Balaklava et Féodosia, mais aussi les traces des différentes conditions de formation de ces dépôts.

A l'époque valanginienne la mer de Crimée faisait partie du vaste bassin s'étendant vers l'Ouest à travers la portion Nord de la région des Balcans jusqu'à la France méridionale, vers l'Est jusqu'à Mangychlak, et communiquant avec les bassins de l'Allemagne septentrionale et de la Russie du Nord. La température n'était pas assez élevée alors pour permettre aux rares ammonites des genres *Lytoceras*, *Phylloceras*, *Desmoceras*, immigrées des régions méridionales, à se multiplier dans ces parages, ni aux coraux d'y élever leurs constructions. La prépondérance de représentants de lamellibranches (27 espèces) et de gastéropodes (21 espèces) indique le caractère essentiellement littoral des dépôts.

Etage hauterivien. Le caractère littoral s'observe aussi dans les dépôts de l'étage hauterivien dont la faune comprend également un nombre assez élevé de lamellibranches (29 espèces), tandis que les gastéropodes n'offrent que 9 espèces et les brachiopodes 15, malgré l'abondance des individus. A en juger d'après la faune des différentes couches, le passage de l'époque valanginienne à l'époque hauterivienne s'est opéré d'une façon très graduelle et sans que les conditions physico-géographiques se soient sensiblement modifiées. Les ammonites de la région alpine disparaissent, seuls les représentants du genre *Hoplites* continuent à subsister; les coraux commencent à apparaître dans les parties littorales de la mer et y gagnent bientôt un grand développement. Les contours de la rive hauterivienne coïncident en Crimée presque exactement avec la ligne du rivage valanginien.

Pendant que beaucoup des anciennes formes valanginiennes continuent à se développer, d'autres font leur apparition et les oursins de mer commencent à jouer un rôle important.

A cette époque la communication de la mer de Crimée avec le bassin des Balcans à l'Ouest et le bassin du Caucase à l'Est devient de plus en plus difficile et la communication avec le bassin de la Russie septentrionale paraît avoir cessé totalement. Dans le bassin de Moscou se substituent au néocomien marin des sables à flore terrestre voisine de la flore du Weald. L'absence de dépôts hauteriviens typiques dans la Russie centrale prouve que ce golfe de la mer septentrionale qui descendait du Nord sous forme d'une bande s'élargissant progressivement vers le Sud ne communiquait ni avec le bassin de Crimée ni avec le bassin occidental.

Cependant vers la fin de l'époque hauterivienne le sol de la mer recommence à s'abaisser, le bassin de Crimée s'approfondit peu à peu, la communication avec le bassin occidental devient plus libre et par le bassin des Balcans viennent s'ajouter aux représentants des genres *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Desmoceras*, existant déjà dans la mer de Crimée, de nouvelles formes du bassin méditerranéen. Des formes d'ammonites déroulées (*Crioceras*) font leur apparition. Le climat devient plus doux, mais il doit toujours encore avoir existé certaines conditions défavorables au développement des coraux.

Etage barrémien. L'immersion continue, la communication avec le bassin occidental s'établit de plus en plus large et libre. La mer de Crimée est maintenant reliée au vaste bassin barrémien à la fois du côté Nord des Balcans et du côté de la Transylvanie. Les formes barrémiennes typiques du midi de la France, du Tyrol et des Carpathes trouvent dans la mer de Crimée des conditions très favorables à leur développement. Des espèces caractéristiques de *Desmoceras*, *Lytoceras*, *Phylloceras*, *Silesites*, *Holcodiscus* apparaissent. Le genre *Holcodiscus* atteint son apogée. Outre la plupart des formes connues à l'occident il est représenté par toute une série de formes nouvelles. Nulle part ailleurs la faune du *Holcodiscus* n'est aussi abondante. Les ammonites déroulées offrent plusieurs variétés.

Comme le fait voir le tableau de la répartition des fossiles (p. 374—405), *Phyll. ponticuli*, *Ph. infundibulum*, *Lyt. subsequens*, *Desm. difficile*, *Holcod. Gastaldi*, *Sil. typus* se développent particulièrement bien.

Mais à côté de ces formes venues du Sud on rencontre aussi des ammonites septentrionales du genre *Simbirskites* témoignant de la

communication de la mer de Crimée avec la mer de la Russie du Nord au moyen d'un bras descendant au Sud et s'étendant jusqu'au Caucase.

Les dépôts barrémiens ne s'observent que dans la partie Sud-Ouest de la Crimée; à l'Est de Simféropol on ne les rencontre nullepart.

Etage aptien. La communication avec les bassin des autres régions s'élargit. La mer aptienne, plus profonde que la mer barrémienne, occupe presque tout l'espace de la mer Noire actuelle. Il ne s'est conservé en Crimée que très peu de dépôts de cette époque, notamment des argiles à *B. semicanaliculatus* apparaissant sous forme d'îlots échappés à l'érosion.

Etage albien. A la fin de l'époque aptienne survient une nouvelle émersion de la Crimée. Pendant le gault se déposent des grès, des sables et des calcaires sableux de caractère essentiellement littoral. Ensuite les assises aptiennes et albiennes sont en majeure partie détruites par le travail d'une dénudation prolongée et, après un nouvel affaissement du sol, la Crimée est envahie par la mer supracrétacée dans laquelle vont se former les puissantes assises de marnes qui recouvrent les dépôts infracrétacés.

L'étude des dépôts et de la faune de l'infracrétacé en Crimée a conduit l'auteur aux conclusions suivantes:

Les assises se divisent en cinq étages qui peuvent être parallélisés avec les étages infracrétacés de l'Europe occidentale dont toutefois ils diffèrent quant à la caractéristique de la faune, certains représentants typiques de la faune des autres régions, surtout de l'Ouest et de l'Est, faisant défaut dans le bassin de Crimée. En outre quelques formes caractéristiques ont habité le bassin de Crimée plus tard qu'elles ont apparu dans l'Europe occidentale.

Le fait qu'à côté de nombreuses formes propres à l'Europe occidentale on rencontre en Crimée des formes nouvelles (environ un quart de la faune), ainsi que des formes septentrionales, témoigne de certaines différences climatériques et physico-géographiques entre les diverses régions.

En raison de ces différences les formes que la Crimée possède en commun avec l'Europe occidentale s'écartent des formes typiques des bassins de l'Ouest en quelques détails secondaires, tout en étant identiques avec ces premières dans leur ensemble.

A l'époque infracrétacée l'habitus de la faune de Crimée, franchement alpine à la fin de la période jurassique, s'est modifié par suite de la communication qui s'était établie avec les régions faunistiques méditerranéenne et septentrionales.

La faune de chaque époque possédant des formes ayant déjà existé à l'époque précédente, la transition entre les époques de l'infracrétacé a dû s'opérer graduellement.

Dans la faune des céphalopodes on observe plusieurs évolutions: les premiers habitants de la mer infracrétacée étaient représentants du genre *Hoplites;* ils ont été peu à peu remplacés par des représentants des genres *Phylloceras*, *Lytoceras* et *Desmoceras;* à la fin du barrémien ils se sont définitivement éteints.

A leur place se sont établies des formes des genres *Holcodiscus* et *Silesites* qui ont bientôt atteint un grand développement; les formes de *Pulchellia,* très répandues à cette époque dans les autres bassins, ne se sont pas développées dans la mer de Crimée.

Les plus anciennes ammonites déroulées sont des représentants du genre *Crioceras*; ces formes ont habité la mer de Crimée au début de l'époque infracrétacée; plus tard elles ont été remplacées par le genre *Hamulina* qui a atteint son apogée vers la fin de l'époque.

La grande rareté, on peut même dire l'absence totale d'ammonites dans la faune corallienne, s'oppose à l'hypothèse d'après laquelle les ammonites auraient eu la faculté de se déplacer à la nage.

Les éruptions volcaniques ont cessé en Crimée à la fin de la période jurassique et n'ont pas reparu durant toute la période crétacée.

Объясненіе таблицъ.
Explication des planches.

Таблица I.

Рис. 1. Duvalia dilatata, Bl.
Изъ баррем. известн. с. Біасалы.
Рис. 2. Duvalia Grasi, Duv.
Оттуда-же.
Рис. 3. Duvalia Grasi, Duv. Молодой экземпл. Оттуда-же.
Рис. 4. Duvalia Grasi, Duv. (Недостаетъ правой половины). Оттуда-же.
Рис. 5a, b. Duvalia Grasi, Duv.
Оттуда-же.
Рис. 6. Hibolites semicanaliculatus, Bl.
Изъ аптской глины с. Саблы.
Рис. 7. Duvalia dilatata, Bl. (попереч. разрѣзъ).
Изъ баррем. известн. с. Біасалы.
Рис. 8. Duvalia crimica, nov. sp.
Изъ песчан. с. Біасалы.
Рис. 9a, b. Hibolites subfusiformis, Rasp.
Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.
Рис. 10. Hibolites subfusiformis, Rasp.
Оттуда-же.
Рис. 11. Hibolites semicanaliculatus, Bl.
Изъ аптской глины с. Саблы.
Рис. 12a, b. Nautilus Malbosi, Pict.
Изъ конгломер. с. Біасалы.
Рис. 13a, b. Nautilus Karpinskyi n. sp. (=N. Archiacianus Eichw.).
Колл. Эйхвальда изъ с. Біасалы.
Рис. 14a, b, c. Duvalia dilatata, Bl.
Изъ баррем. известн. с. Біасалы.
Рис. 15. Hibolites subfusiformis, Rasp.
Оттуда-же.
Рис. 16. Hibolites semicanaliculatus, Bl.
Изъ аптской глины с. Саблы.
Рис. 17, 18, 19, 20. Hibolites minimus, List.
Изъ аптской глины близъ г. Симферополя.

Planche I.

Fig. 1. Duvalia dilatata, Bl.
Du calcaire barrémien de Biassala.
Fig. 2. Duvalia Grasi, Duv.
Ibidem.
Fig. 3. Duvalia Grasi, Duv.
Individu jeune. Ibidem.
Fig. 4. Duvalia Grasi, Duv.
Ibidem.
Fig. 5a, b. Duvalia Grasi, Duv.
Ibidem.
Fig. 6. Hibolites semicanaliculatus, Bl.
De l'argile aptienne de Sably.
Fig. 7. Duvalia dilatata, Bl. (Coup. transv.).
Du calcaire barrémien de Biassala.
Fig. 8. Duvalia crimica, nov. sp.
Du grès hauterivien de Biassala.
Fig. 9a, b. Hibolites subfusiformis, Rasp
Du calcaire barrémien de Biassala.
Fig. 10. Hibolites subfusiformis, Rasp.
Ibidem.
Fig. 11. Hibolites semicanaliculatus, Bl.
De l'argile aptienne de Sably.
Fig. 12a, b. Nautilus Malbosi, Pict.
Du grès (conglom.) hauterivien de Biassala.
Fig. 13a, b. Nautilus Karpinskyi, n. sp. (=N. Archiacianus Eichw.).
Coll. de M. Eichwald. Biassala.
Fig. 14a, b, c. Duvalia dilatata, Bl.
Du calcaire barrémien de Biassala.
Fig. 15. Hibolites subfusiformis, Rasp.
Ibidem.
Fig. 16. Hibolites semicanaliculatus, Bl.
De l'argile aptienne de Sably.
Fig. 17—20. Hibolites minimus, List.
De l'argile aptienne de Simféropol.

Рис. 21a, b. Nautilus Eichwaldi, nov. sp. Колл. Давыдова. Изъ желѣз. известн. с Саблы.

Рис. 22a, b. Nautilus Eichwaldi, nov. sp. Колл. Давыдова. Оттуда-же.

Рис. 23a, 24a. Nautilus neocomiensis, d'Orb. Изъ бур. известн. с. Біасалы.

Рис. 23b, 24b. Nautilus Eichwaldi n. sp. (=N. Clementinus Eichw.). Колл. Эйхвальда. Изъ с. Біасалы.

Fig. 21a, b. Nautilus Eichwaldi, nov. sp. (Coll. de M. Davydoff). Du calcaire ferrugineux de Salby.

Fig. 22a, b. Nautilus Eichwaldi, nov. sp. Id. Ibidem.

Fig. 23a et 24a. Nautilus neocomiensis, d'Orb. Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Fig. 23b et 24b. Nautilus Eichwaldi, n. sp. (=N. Clementinus Eichw.). Coll. de M. Eichwald. Biassala.

Таблица II.

Рис. 1a, b. Nautilus neocomiensis, d'Orb. Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Рис. 2a, b. Nautilus Kaprinskyi, n. sp. Изъ бур. желѣз. известн. с. Біасалы.

Рис. 3. Silesites concretus, nov. sp. Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 4. Silesites vulpes (Coq.) Uhl. Изъ глин. конгломер. въ Симферополѣ.

Рис. 5a, b. Silesites sulcistriatus, n. sp. (Изъ колл. Давыдова), с. Саблы.

Рис. 6. Silesites quinquesulcatus, Trd. Изъ бур. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 7. Silesites concretus, nov. sp. Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

(?) Рис. 8. Silesites concretus, nov. sp. Оттуда-же.

Рис. 9a, b. Nautilus pseudo-elegans, d'Orb. Изъ песчаника с. Біасалы.

Рис. 10a, b. Phylloceras Eichwaldi Karak. (=Ph. meridionalis Eichw). Изъ Біасалы (оригин. Эйхвальда).

Рис. 11. Silesites typus Mil. Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 12a, b. Pulchellia Nicklesi, n. sp. Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Planche II.

Fig. 1a, b. Nautilus neocomiensis, d'Orb. Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 2a, b. Nautilus Karpinskyi, n. sp. Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Fig. 3. Silesites concretus, nov. sp. Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 4. Silesites vulpes (Coq.) Uhl. Du conglomérat de Simferopol.

Fig. 5a, b. Silesites sulcistriatus, n. sp. Coll. de M. Davydoff. Du calcaire de Sably.

Fig. 6. Silesites quinquesulcatus, Trd Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Fig. 7. Silesites concretus, nov. sp. Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 8. Silesites concretus, nov. sp. Ibidem.

Fig. 9a, b. Nautilus pseudo-elegans, d'Orb. Du grès hauterivien de Biassala.

Fig. 10a, b. Phylloceras Eichwaldi Karak. (=Ph. meridionalis. Eichw.). Original de M. Eichw. Biassala.

Fig. 11. Silesites typus Mil. Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 12a, b. Pulchellia Nicklesi, n. sp. Du calcaire ferrugineux de Sably.

Рис. 13. Nautilus Steweni, nov. sp. 1/3 натур. велич. Оттуда-же.

Fig. 13. Nautilus Steweni, nov. sp. (1/3 de grandeur naturelle). Ibidem.

Таблица III.

Рис. 1a, b. Phylloceras Prendeli, n. sp. Изъ желѣз. известн. Саблы.

Рис. 2. Phylloceras infundibulum, d'Orb. Оттуда-же.

Рис. 3. Phylloceras infundibulum, d'Orb. Изъ красн. баррем. известн. Біасалы.

Рис. 4. Phylloceras Eichwaldi, Karak. Изъ бур. баррем. изв. Біасалы.

Рис. 5. Phylloceras Ponticuli, Rouss. Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 6. Phylloceras Eichwaldi, Kar. Изъ бур. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 7a, b. Phylloceras picturatum, d'Orb. Изъ желѣз. известн. Саблы.

Рис. 8a, b. Phylloceras Stuckenbergi, n. sp. Оттуда-же.

Рис. 9. Phylloceras Prendeli, nov. sp. Оттуда-же.

Рис. 10a, b, c. Phylloceras infundibulum, d'Orb. (Колл. Эйхвальда). Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 11a, b. Phylloceras Ponticuli, Rouss. Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Рис. 12a, b. Phylloceras sabliensis, n. sp. Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 13. Phylloceras Eichwaldi, Karak. Колл. Давыдова, с. Саблы.

Рис. 14. Phylloceras Milaschewitchi, nov. sp. Молодой экз. изъ Біасалы (колл. Эйхвальда).

Рис. 15. Phylloceras Prendeli, nov. sp. Изъ желѣз. известн. Саблы (колл. Давыдова).

Planche III

Fig. 1a, b. Phylloceras Prendeli, n. sp. Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 2. Phylloceras infundibulum, d'Orb. Ibidem.

Fig. 3. Phylloceras infundibulum, d'Orb. Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 4. Phylloceras Eichwaldi, Karak. Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Fig. 5. Phylloceras Ponticuli, Rouss. Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 6. Phylloceras Eichwaldi, Kar. Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Fig. 7a, b. Phylloceras picturatum, d'Orb. Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 8a, b. Phylloceras Stuckenbergi, n. sp. Ibidem.

Fig. 9. Phylloceras Prendeli, nov. sp. Ibidem.

Fig. 10a, b, c. Phylloceras infundibulum, d'Orb. (Coll. de M. Eichwald). Du calcaire rouge barr. de Biassala.

Fig. 11a, b. Phylloceras Ponticuli, Rouss. Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 12a, b. Phylloceras sabliensis, n. sp. Du calcaire barrémien de Biassala.

Fig. 13. Phylloceras Eichwaldi, Karak. (Coll. de M. Davydoff). Sably.

Fig. 14. Phylloceras Milaschewitchi, n. sp. (Coll. de M. Eichwald). Individu jeune de Biassala.

Fig. 15. Phylloceras Prendeli, n. sp. Du calcaire ferrug. de Sably. (Coll. de M. Davydoff).

Рис. 16. Тоже.
Оттуда-же.

Fig. 16. Idem.
Ibidem.

Рис. 17. Phylloceras infundibulum, d'Orb.
Изъ красн. баррем. известн. Біасалы.

Fig. 17. Phylloceras infundibulum, d'Orb.
Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Рис. 18. Phylloceras Ponticuli Rouss.
Изъ желѣз. известн. у церкви въ с. Саблы.

Fig. 18. Phylloceras Ponticuli Rouss.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Рис. 19. Phylloceras infundibulum. d'Orb.
Изъ красн. баррем. изв. Біасалы.

Fig. 19. Phylloceras infundibulum. d'Orb.
Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Рис. 20. Тоже. Оттуда-же.

Fig. 20. Idem.
Ibidem.

Таблица IV.

Planche IV.

Рис. 1. Ptychoceras biassalense, n. sp.
Изъ барремск. известн. с. Біасалы.

Fig. 1. Ptychoceras biassalense, nov. sp.
Du calcaire barrém. de Biassala.

Рис. 2a, b. Hamulina Emerici, d'Orb.
(Колл. г. Давыдова) с. Саблы.

Fig. 2a, b. Hamulina Emerici, d'Orb.
(Coll. de M. Davydoff). Sably.

Рис. 3a, b. Crioceras Heheneggeri, Uhl.
Изъ барремск. известн. с. Біасалы.

Fig. 3a, b. Crioceras Heheneggeri Uhl.
Du calcaire barremien de Biassala.

Рис. 4a, b. Crioceras sexangulatum, n. sp.
Оттуда-же.

Fig. 4a, b. Crioceras sexangulatum, n. sp.
Ibidem.

Рис. 5. Ptychoceras Meyrati, Ooster.
(Колл. г. Давыдова) с. Саблы.

Fig. 5. Ptychoceras Meyrati, Ooster.
(Coll. de M. Davydoff). Sably.

Рис. 6a, b. Hamulina Picteti, Eichw.
Изъ барремск. известн. с. Біасалы.

Fig. 6a, b. Hamulina Picteti, Eichw.
Du calcaire barrémien de Biassala.

Рис. 7. Hamulina taurica, nov. sp.
Оттуда-же.

Fig. 7. Hamulina taurica, nov. sp.
Ibidem.

Рис. 8. Hamulina crassicosta, nov. sp.
Оттуда-же.

Fig. 8. Hamulina crassicosta, nov. sp.
Ibidem.

Рис. 9. Hamulina Uhligi, nov. sp.
Оттуда-же.

Fig. 9. Hamulina Uhligi, nov. sp.
Ibidem.

Рис. 10a, b. Lytoceras Phestus, Math.
Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Fig. 10a, b. Lytoceras Phestus, Math.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Рис. 11. Crioceras recticostatum, n. sp.
Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Fig. 11. Crioceras recticostatum, n. sp.
Du calcaire barrémien de Biassalf.

Рис. 12. Hamulina Picteti, Eichw.
Оттуда-же.

Fig. 12. Hamulina Picteti, Eichw.
Ibidem.

Рис. 13. Crioceras (Ancyloceras) pulcherrimum, d'Orb.
Оттуда-же.

Fig. 13. Crioceras (Ancyloceras) pulcherrium, d'Orb.
Ibidem.

Рис. 14. Hamulina crassicosta, nov. sp.
Оттуда-же.

Fig. 14. Hamulina crassicosta. nov. sp.
Ibidem.

Таблица V.

Рис. 1a, b. Lytoceras Vogdti, nov. sp. Изъ бур. барр. известн. с. Біасалы.

Рис. 2a, b. Desmoceras Charrieri d'Orb. Изъ красн. известн. с. Біасалы.

Рис. 3a, b. Desmoceras strettostoma, Uhl. (Колл. ф.-Фохта). Изъ желѣз. изв. с. Саблы.

Рис. 4a, b. Desmoceras strettostoma, Uhl. Изъ баремск. известн. с. Біасалы.

Рис. 5a, b. Desmoceras strettostoma, Uhl. (Колл. Эйхвальда). Біасала.

Рис. 6a, b, c. Haploceras (Lissoceras) Grasi, d'Orb.
Изъ готеривск. песчан. с. Біасалы.

Рис. 7. Desmoceras psilotatum, Uhl. Изъ баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 8. Lytoceras Eichwaldi, nov. sp. Оттуда-же.

Рис. 9a, b. Lytoceras subsequens, n. sp. Изъ бур. известн. с. Біасалы.

Рис. 10a, b. Desmoceras vocontium, Sayn. Изъ кр. изв. с. Біасалы.

Рис. 11a, b. Desmoceras difficile, d'Orb. Оттуда-же.

Planche V.

Fig. 1a, b. Lytoceras Vogdti, nov. sp. Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Fig. 2a, b. Desmoceras Charrieri, d'Orb. Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 3a. b. Desmoceras strettostoma, Uhl. (Coll. de M. von Vogdt). Du calc. ferrug. de Sably.

Fig. 4a, b. Desmoceras strettostoma, Uhl. Du calcaire barrémien de Biassala.

Fig. 5a, b. Desmoceras strettostoma, Uhl (Coll. de M. Eichwald). Biassala.

Fig. 6a, b, c. Haploceras (Lissoceras). Grasi, d'Orb.
Du grès hauterivien de Biassala.

Fig. 7. Desmoceras psilotatum, Uhl. Du calcaire barrémien de Biassala.

Fig. 8. Lytoceras Eichwaldi, nov. sp. Ibidem.

Fig. 9a, b. Lytoceras subsequens, n. sp. Du calcaire brun barrém. de Biassala.

Fig. 10a, b. Desmoceras vocontium, Sayn. Du calcaire rouge barrém. de Biassala.

Fig. 11a, b. Desmoceras difficile, d'Orb. Ibidem.

Таблица VI.

Рис. 1a, b. Desmoceras subdifficile, n. sp. (=A. cassida Eichw.).
(Колл. Эйхвальда). Изъ бур. известн. с. Біасалы.

Рис. 2. Desmoceras tauricum, nov. sp. Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 3, 4. Desmoceras biassalense, n. sp. Оттуда-же.

Рис. 5a, b. Desmoceras strettostoma, Uhl.
Оттуда-же.

Рис. 6. Desmoceras vocontium, Sayn. Оттуда-же.

Рис. 7. Desmoceras difficile, d'Orb. (Колл. Давыдова). Изъ желѣз. изв. с. Саблы.

Planche VI.

Fig. 1a, b. Desmoceras subdifficile, n. sp. (=A. cassida Eichw.),
(Coll. de M-r Eichw.). Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Fig. 2. Desmoceras tauricum, nov. sp. Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 3 et 4. Desmoceras biassalense, n. sp. Ibidem.

Fig. 5a, b. Desmoceras strettostoma, Uhl.
Ibidem.

Fig. 6. Desmoceras vocontium, Sayn. Ibidem.

Fig. 7. Desmoceras difficile, d'Orb. (Coll. de M-r Davydoff). Du calcaire ferrugineux de Sably.

Рис. 8a, b. Desmoceras (Puzosia) tauricum, nov. sp.
Изъ красн. баррем. известняка с. Біасалы.

Fig. 8a, b. Desmoceras (Puzosia) tauricum, nov. sp.
De calcaire rouge barrémien de Biassala.

Рис. 9, 10. Desmoceras ligatum, d'Orb.
Оттуда-же.

Fig. 9 et 10. Desmoceras ligatum, d'Orb
Ibidem.

Рис. 11a, b. Desmoceras hemiptychum, Kil.
Изъ бураго баррем. известняка с. Біасалы.

Fig. 11a, b. Desmoceras hemiptychum, Kil.
Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Таблица VII.

Planche VII.

Рис. 1a, b. Desmoceras ligatum, d'Orb.
Изъ бур. баррем. известняка с. Біасалы.

Fig. 1a, b. Desmoceras ligatum, d'Orb.
Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Рис. 2a, b. Desmoceras ponticum, n. sp.
Оттуда-же.

Fig. 2a, b. Desmoceras ponticum, n. sp.
Ibidem.

Рис. 3a, b. Desmoceras Charrieri, Uhl. (=A. Guettardi, Eichw.).
Колл. Эйхвальда. Изъ с. Біасалы.

Fig. 3a, b. Desmoceras Charrieri, Uhl. (=A. Guettardi Eichw.).
Coll. de M-r. Eichwald. Biassala.

Рис. 4a, b. Desmoceras Melchioris, Tietze (=Am. Guettardi, Eichw.).
Колл. Эйхвальда. Изъ с. Біасалы.

Fig. 4a, b. Desmoceras Melchioris, Tietze (=A. Guettardi Eichw.).
Coll. de M-r Eichw. Biassala.

Рис. 5a, b, c. Desmoceras Charrieri, d'Orb. (=A. Guettardi, Eichw.).
Колл. Эйхвальда. Изъ с. Біасалы.

Fig. 5a, b, c. Desmoceras Charrieri d'Orb. (=A. Guettardi Eichw.).
Coll. de M-r Eichwald. Biassala.

Рис. 6a, b. Desmoceras cassidoides, Uhl.
Изъ красн. баррем. известняка с. Біасалы.

Fig. 6a, b. Desmoceras cassidoides, Uhl.
Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Рис. 7a, b. Desmoceras vocontium, Sayn.
Оттуда-же.

Fig. 7a, b. Desmoceras vocontium, Sayn
Ibidem.

Рис. 8a, b. Desmoceras Melchioris, Tietze
Оттуда-же.

Fig. 8a, b. Desmoceras Melchioris, Tietze
Ibidem.

Рис. 9a, b. Desmoceras ponticum, n. sp.
Изъ бур. баррем. изв. с. Біасалы.

Fig. 9a, b. Desmoceras ponticum, n. sp.
Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Рис. 10a, b. Desmoceras Charrieri, d'Orb.
Оттуда-же.

Fig. 10a, b. Desmoceras Charrieri d'Orb.
Ibidem.

Рис. 11a, b. Desmoceras biassalense, n. sp.
Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Fig. 11a, b. Desmoceras biassalense, n. sp.
Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Рис. 12a, b. Desmoceras crassidorsatum, nov. sp.
Изъ бур. известн. с. Біасалы.

Fig. 12a, b. Desmoceras crassidorsatum, nov. sp.
Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Таблица VIII.

Рис. 1a, b. Desmoceras crassidorsatum, nov. sp.
Изъ бур. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 2a, b. Desmoceras cfr. quinquesulcatum, Math.
Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 3a, b. Lytoceras strangulatum, d'Orb.
Оттуда-же.

Рис. 4a, b. Desmoceras crassidorsatum, nov. sp.
Изъ бур. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 5a, b. Desmoceras difficile, d'Orb.
Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 6a, b. Desmoceras (Puzosia) Melchioris, Tietze.
Оттуда-же.

Рис. 7a, b. Desmoceras Charrieri, d'Orb. (Колл. Давыдова). Изъ желѣзист. известн. с. Саблы.

Рис. 8a, b. Desmoceras ponticum, n. sp.
Изъ бур. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 9a, b. Desmoceras Charrieri, d'Orb.
Изъ желѣзист. известн. с. Саблы.

Рис. 10a, b. Nautilus Karpinskyi, n. sp. ($^1/_2$ натур. велич.).
(Колл. Эйхвальда). Изъ с. Біасалы.

Рис. 11a, b. Nautilus Picteti, nov. sp.
(Колл. Таврич. Земства). Изъ Біасалы (?)

Рис. 12. Nautilus Steweni, nov. sp.
($^1/_2$ натур. велич.). Колл. Тавр. Земства. Изъ бур. желѣз. известн. Саблы. (См. Т. II, рис. 13).

Рис. 13a, b. Nautilus Campichei, n. sp.
($^1/_2$ натур. велич.). (Колл. Таврич. Земства) Изъ с. Біасалы (?)

Рис. 14. Acanthoceras tuberculatum, n. sp.
Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Planche VIII.

Fig. 1a. b. Desmoceras crassidorsatum, nov. sp.
Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Fig. 2a, b. Desmoceras cfr. quinquesulcatum Math.
Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 3a, b. Lytoceras strangulatum, d'Orb.
Ibidem.

Fig. 4a, b. Desmoceras crassidorsatum, nov. sp.
Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Fig. 5a, b. Desmoceras difficile, d'Orb.
Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 6a, b. Desmoceras (Puzosia) Melchioris, Tietze.
Ibidem.

Fig. 7a, b. Desmoceras Charrieri, d'Orb. (Coll. de M-r Davydoff). Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 8a, b. Desmoceras ponticum, n. sp.
Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Fig. 9a, b. Desmoceras Charrieri, d'Orb.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 10a, b. Nautilus Karpinskyi, n. sp. ($^1/_2$ du grandeur natur.)
(Coll. de M. Eichwald). Biassala.

Fig. 11a, b. Nautilus Picteti, nov. sp.
Coll. du Musée d'hist. natur de Simphéropol. Du calcaire de Biassala (?)

Fig. 12. Nautilus Steweni, nov. sp.
($^1/_2$ du grand. natur.) Coll. du Musée de Simphéropol. Du calcaire ferrugineux de Sably. (Voire Planche II, fig. 13).

Fig. 13a, b. Nautilus Campichei, n. sp.
($^1/_2$ du grandeur natur.) Coll. de Musée de Simphéropol. Biassala (?)

Fig. 14. Acanthoceras tuberculatum, n. sp.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Таблица IX.

Рис. 1—5. Holcodiscus Caillaudi, d'Orb. Изъ красн. баррем. известняка Біасалы.

Рис. 6. Holcodiscus Perezi, d'Orb. Форма, переходная къ H. Morleti Kil. Оттуда-же.

Рис. 7. Holcodiscus Perezi, d'Orb. (Колл. Эйхвальда). Изъ Біасалы.

Рис. 8—13. Holcodiscus Perezi, d'Orb. Изъ красн. известн. Біасалы.

Рис. 14a, b. Holcodiscus Gastaldi, d'Orb. (Колл. музея Таврич. губ. Земства). Изъ желѣзист. известн. с. Саблы.

Рис. 15a, b. Holcodiscus diverse-costatus, Coq. Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 16. Тоже. Оттуда-же.

Рис. 17a, b. Holcodiscus Gastaldi, d'Orb. Оттуда-же.

Рис. 18. Holcodiscus Morleti, Kil. Оттуда же.

Рис. 19a, b. Holcodiscus Uhligi, n. sp. Оттуда-же.

Рис. 20a, b. Holcodiscus menglonensis, Sayn. Оттуда-же.

Рис. 21. Holcodiscus cfr. Uhligi, n. sp. Форма промежуточная между H. Uhligi и H. Morleti, Kil. Оттуда-же.

Рис. 22. Holcodiscus Andrussowi, Kar. Оттуда-же.

Рис. 23, 24. Holcodiscus Seunesi, Kil. Оттуда-же.

Рис. 25a, b. Holcodiscus Andrussowi, Karak. Оттуда-же.

Рис. 26. Holcodiscus Seunesi, Kil. Оттуда-же.

Рис. 27a, b. Holcodiscus rotula, Sow. Изъ желѣзист. известн. с. Саблы. (Колл. г. Давыдова).

Planche IX.

Fig. 1—5. Holcodiscus Caillaudi, d'Orb. Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 6. Hoclodiscus Perezi, d'Orb. Forme intermédiaire entre H. Perezi, d'Orb. et H. Morleti, Kil. Ibidem.

Fig. 7. Holcodiscus Perezi, d'Orb. Coll. de M-r Eichw. Biassala.

Fig. 8—13. Holcodiscus Perezi, d'Orb. Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 14a, b. Holcodiscus Gastaldi, d'Orb. (Coll. du Musée de Simphéropol). Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 15a, b. Holcodiscus diverse-costatus, Coq. Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 16. Idem. Ibidem.

Fig. 17a, b. Holcodiscus Gastaldi, d'Orb. Ibidem.

Fig. 18. Holcodiscus Morleti, Kil. Ibidem.

Fig. 19a, b. Holcodiscus Uhligi, n. sp. Ibidem.

Fig. 20a, b. Holcodiscus menglonensis, Sayn. Ibidem.

Fig. 21. Holcodiscus cfr. Uhligi, n. sp. Forme intermédiaire entre H. Uhligi et H. Morleti, Kil. Ibidem.

Fig. 22. Holcodiscus Andrussowi, Kar. Ibidem.

Fig. 23 et 24. Holcodiscus Seunesi, Kil. Ibidem.

Fig. 25a. b. Holcodiscus Andrussowi, Karak. Ibidem.

Fig. 26. Holcodiscus Seunesi, Kil. Ibidem.

Fig. 27a, b. Holcodiscus rotula, Sow. (Coll. de M-r Davydoff). Du calcaire ferrugineux de Sably.

Рис. 28—30. Holcodiscus fallacior, Coq. Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 31a, b, c. Holcodiscus fallacior, Coq. Изъ желѣзист. известн. с. Саблы. (Колл. г. Давыдова).

Рис. 32a, b. Astieria Pavlowi, n. sp. Изъ красн. баррем. известняка с. Біасалы.

Рис. 33a, b. Astieria taurica, nov. sp. Изъ известн. къ востоку отъ церкви въ с. Саблы. (Колл. Таврич. Земства).

Fig. 28—30. Holcodiscus fallacior, Coq. Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 31a, b, c. Holcodiscus fallacior, Coq. (Coll. de M-r Davydoff). Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 32a, b. Astieria Pavlowi, n. sp. Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 33a, b. Astieria taurica, nov. sp. (Coll. du Musée de Simphéropol). Du calcaire ferrugineux de Sably.

Таблица X.

Рис. 1a, b. Holcodiscus nodosus, n. sp. Изъ красн. баррем. известняка с. Біасалы.

Рис. 2a. Holcodiscus Caillaudi, d'Orb. (=рис. 5, T. IX). Оттуда-же.

Рис. 2b. Holcodiscus nodosus, n. sp. (=рис. 4, T. X). Оттуда-же.

Рис. 3a, b. Holcodiscus ziczac, Karak. Оттуда-же.

Рис. 4. Holcodiscus nodosus, nov. sp. (=рис. 2b, T. X). Оттуда-же.

Рис. 5a, b. Holcodiscus ziczac, Karak. Оттуда-же.

Рис. 6, 7. Holcodiscus rarecostatus, n. sp. Оттуда-же.

Рис. 8a, b. Hoplites Leopoldi, d'Orb. Изъ бур. конглом. песч. с. Біасалы.

Рис. 9a, b. Hoplites biassalensis, Karak. (=A. Carteroni Eichw.). Изъ колл. Эйхвальда, с. Біасалы.

Рис. 10a, b. Hoplites pronecostatus, Felix. Изъ бур. конглом. песч. с. Біасалы.

Рис. 11a, b. Astieria elegans, nov. sp. (Колл. Давыдова). Изъ желѣзист. известн. с. Саблы.

Рис. 12. Holcodiscus Sophonisba, Coq. (Колл. Давыдова). Оттуда-же.

Рис. 13a, b. Holcodiscus Sophonisba, Coq. Изъ баррем. известн. с. Біасалы.

Planche X.

Fig. 1a, b. Holcodiscus nodosus, n. sp. Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 2a. Holcodiscus Caillaudi, d'Orb. (=fig. 5, Pl. IX). Ibidem.

Fig. 2b. Holcodiscus nodosus, n. sp. (=fig. 4, Pl. X). Ibidem.

Fig. 3a, b. Holcodiscus ziczac, Karak. Ibidem.

Fig. 4. Holcodiscus nodosus, nov. sp. (=fig. 2, Pl. X). Ibidem.

Fig. 5a, b. Holcodiscus ziczac, Karak. Ibidem.

Fig. 6 et 7. Holcodiscus rarecostatus, n.sp. Ibidem.

Fig. 8a, b. Hoplites Leopoldi, d'Orb. Du grès brun (conglomerat) de Biassala.

Fig. 9a, b. Hoplites biassalensis, Karak. (=A. Carteroni Eichw. de la coll. de M-r Eichwald). Biassala.

Fig. 10a, b. Hoplites pronecostatus, Felix. Du grès brun (conglom.) de Biassala.

Fig. 11a, b. Astieria elegans, nov. sp. (Coll. de M-r Davydoff). Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 12. Holcodiscus Sophonisba, Coq. Ibidem.

Fig. 13a, b. Holcodiscus Sophonisba, Coq. Du calcaire barrémien de Biassala.

Рис. 14a, b. Holcodiscus ziczac, Karak.
Оттуда-же.

Рис. 15a, b. Holcodiscus Seitumeri, n. sp.
Оттуда-же.

Рис. 16, 17. Holcodiscus rarecostatus, nov. sp.
Оттуда-же.

Рис. 18a, b. Astieria elegans, nov. sp.
Изъ баррем. известняка с. Біасалы.

Рис. 19a, b. Astieria taurica, n. sp.
Изъ желѣзист. известн. с. Саблы.

Рис. 20a, b. Astieria cadoceroides, n. sp. (Колл. Давыдова), с. Саблы.

Рис. 21a, b. Hoplites Leopoldi, d'Orb.
Изъ бур. конглом. песч. с. Біасалы.

Рис. 22. Hoplites Karakaschi, Uhl.
Оттуда-же.

Рис. 23. Holcodiscus hoplitoides, n. sp.
Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Fig. 14a, b. Holcodiscus ziczac, Karak.
Ibidem.

Fig. 15a, b. Holcodiscus Seitumeri, n. sp.
Ibidem.

Fig. 16 et 17. Holcodiscus rarecostatus, nov. sp.
Ibidem.

Fig. 18a, b. Astieria elegans, nov. sp.
Du calcaire barrémien de Biassala.

Fig. 19a, b. Astieria taurica, n. sp.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 20a, b. Astieria cadoceroides, n. sp.
Coll. de M-r Davydoff de Sably.

Fig. 21a, b. Hoplites Leopoldi, d'Orb.
Du grès brun (conglom.) de Biassala.

Fig. 22. Hoplites Karakaschi, Uhl.
Ibidem.

Fig. 23. Holcodiscus hoplitoides, n. sp.
Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Таблица XI.

Рис. 1a, b. Hoplites pronecostatus, Felix.
Изъ бур. конгломер. песч. с. Біасалы.

Рис. 2. Hoplites cf. Weissi, N. et Uhl.
Изъ красн. баррем. известняка с. Біасалы.

Рис. 3. Hoplites biassalensis, Karak.
Изъ бур. конглом. песч. с. Біасалы.

Рис. 4. Hoplites cf. heliacus, d'Orb.
Изъ сѣр. песч. с. Біасалы.

Рис. 5. Hoplites regalis, Pavl.
Изъ красн. баррем. известняка с. Біасалы.

Рис. 6a, b. Hoplites cfr. amblygonius, Neum. et Uhl.
Изъ бур. конглом. песч. с. Біасалы.

Planche XI.

Fig. 1a, b. Hoplites pronecostatus, Felix.
Du grès (conglom.) brun de Biassala.

Fig. 2. Hoplites cf. Weissi, N. et Uhl.
Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 3. Hoplites biassalensis, Karak.
Du grès (conglom.) brun de Biassala.

Fig. 4. Hoplites cf. heliacus, d'Orb.
Du grès gris de Biassala.

Fig. 5. Hoplites regalis, Pavl.
Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 6a, b. Hoplites cfr. amblygonius, Neum. et Uhl.
Du grès (conglom.) brun de Biassala.

Таблица XII.

Рис. 1. Hoplites desmoceroides, n. sp.
Изъ песчан. с. Біасалы.

Рис. 2. Hoplites biassalensis, Karak.
Изъ бур. конгломер. песч. с. Біасалы.

Planche XII.

Fig. 1. Hoplites desmoceroides, n. sp.
Du grès gris de Biassala.

Fig. 2. Hoplites biassalensis, Karak.
Du grès (conglom.) brun de Biassala.

Таблица XIII.

Рис. 1a, b. Simbirskites Auerbachi, Eichw.
Изъ красн. баррем. известняка с. Біасалы.

Рис. 2. Hoplites cfr. oxygonius, Neum. et Uhl.
Изъ сѣраго песчан. с. Біасалы.

Рис. 3a, b. Hoplites Arnoldi, Pict. et Camp.
Изъ конгломерата песч. с. Біасалы.

Рис. 4a. Simbirskites inversus, M. Pavl.
Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 4b. (внутр. узкій)—поперечн. разрѣзъ завитка S. inversus.

Рис. 4b. (внѣшн. широкій)—попер. разр. завитка S. subinversus.

Рис. 5a,b. Simbirskites Auerbachi, Eichw.
Изъ баррем. изв. с. Біасалы.

Рис. 6. Phylloceras infundibulum, d'Orb.
Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 7. Hoplites Leopoldi, d'Orb.
Изъ бур. конгломерат. песч. с. Біасалы.

Рис. 8. Holcodiscus Perezi, d'Orb.
Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Planche XIII.

Fig. 1a, b. Simbirskites Auerbachi, Eich
Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 2. Hoplites cfr. oxygonius, Neum. et Uhl.
Du grès gris de Biassala.

Fig. 3a, b. Hoplites Arnoldi, Pict. et Camp.
Du grès brun (conglom.) de Biassala.

Fig. 4a. Simbirskites inversus, M. Pavl.
Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Fig. 4b. (intérieure). Coupe transversale de Simbirskites inversus, M. Pavl.

Fig. 4b. (extérieure). Coupe transv. de S. subinversus, Pavl.

Fig. 5a, b. Simbirskites Auerbachi, Eichw.
Du calcaire barrémien de Biassala.

Fig. 6. Phylloceras infundibulum, d'Orb.
Ibidem.

Fig. 7. Hoplites Leopoldi, d'Orb.
Du grès brun (conglom.) de Biassala.

Fig. 8. Holcodiscus Perezi, d'Orb.
Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Таблица XIV.

Рис. 1a, b. Hoplites longinodus, Neum. et Uhl.
Изъ бур. конгломер. песч. с. Біасалы.

Рис. 2a, b. Hoplitis tauricus, Eichw.
Изъ сѣраго песч. с. Біасалы.

Рис. 3a, b. Phylloceras Milaschewitchi, nov. sp.
Изъ желѣзист. известн. с. Саблы.

Рис. 4a, b. Phylloceras Milaschewitchi, nov. sp.
Оттуда-же.

Рис. 5a, b. Phylloceras Ponticuli, Rouss. (Колл. Таврич. Земства). Оттуда-же.

Planche XIV.

Fig. 1a, b. Hoplites longinodus, Neum et Uhl.
Du grès brun (conglom.) de Biassala.

Fig. 2a. b. Hoplites tauricus, Eichw.
Du grès gris de Biassala.

Fig. 3a, b. Phylloceras Milaschewitchi, nov. sp.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 4a, b. Phylloceras Milaschewitchi, nov. sp.
Ibidem.

Fig. 5a, b. Phylloceras Ponticuli, Rouss.
Ibidem. (Coll. du Musée de Simphéropol).

Рис. 6a, b, c. Phylloceras Milaschewitchi, nov. sp.
Оттуда-же.
Рис. 7a, b. Phylloceras Milaschewitchi, nov. sp.
Оттуда-же.
Рис. 8a, b. Phylloceras sablensis, n. sp.
Оттуда-же.

Fig. 6a, b, c. Phylloceras Milaschewitchi, nov. sp.
Ibidem.
Fig. 7a, b. Phylloceras Milaschewitchi, nov. sp.
Ibidem.
Fig. 8a, b. Phylloceras sablensis, n. sp
Ibidem.

Таблица XV.

Рис. 1. Crioceras angulicostatum, d'Orb.
Изъ бур. баррем. известн. с. Біасалы.
Рис. 2a, b. Crioceras Duvali, d'Orb.
Изъ баррем. известн. с. Біасалы.
Рис. 3a, b. Crioceras Koeneni, n. sp.
Изъ сѣраго песч. с. Біасалы.
Рис. 4a, b. Toxoceras sp.
Изъ баррем. известн. с. Біасалы.

Planche XV.

Fig. 1. Crioceras angulicostatum, d'Orb.
Du calcaire brun barrémien de Biassala.
Fig. 2a, b. Crioceras Duvali d'Orb.
Ibidem.
Fig. 3a, b. Crioceras Koeneni, n. sp.
Du grès gris de Biassala.
Fig. 4a, b. Toxoceras sp.
Du calcaire barrémien de Biassala.

Таблица XVI.

Рис. 1a, b. Crioceras Duvali, Lev.
Изъ баррем. известн. с. Біасалы.
Рис. 2. Crioceras Duvali, Lev.
Оттуда-же.
Рис. 3a, b. Crioceras Duvali Lev.
Оттуда-же.
Рис. 4a, b. Crioceras angulicostatum, d'Orb.
Оттуда-же.
Рис. 5a, b. Crioceras Picteti, Nol.
Оттуда-же.
Рис. 6a, b. Crioceras Duvali, Lev.
Оттуда-же.
Рис. 7a, b. Crioceras angulicostatum, d'Orb.
Оттуда-же.

Planche XVI.

Fig. 1a, b. Crioceras Duvali, Lev.
Du calcaire barrém. de Biassala.
Fig. 2. Crioceras Duvali, Lev.
Ibidem.
Fig. 3a, b. Crioceras Duvali. Lev.
Ibidem.
Fig. 4a. b. Crioceras angulicostatum, d'Orb.
Ibidem.
Fig. 5a, b. Crioceras Picteti, Nol.
Ibidem.
Fig. 6a, b. Crioceras Duvali, Lev.
Ibidem.
Fig. 7a, b. Crioceras angulicostatum, d'Orb.
Ibidem.

Таблица XVII.

Рис. 1. Tylostoma fallax, Pict. et Camp.
Изъ желѣзист. известн. с. Саблы.
Рис. 2. Tylostoma taurica, n. sp.
Изъ песчанист. известн. с. Мангушъ.
Рис. 3. Acteonina sp.
Изъ желѣзист. известн. с. Саблы.

Planche XVII.

Fig. 1. Tylostoma fallax, Pict. et Camp.
Du calcaire ferrugineux de Sably.
Fig. 2. Tylostoma taurica, n. sp.
Du calc. gréseux de Mangousch.
Fig. 3. Acteonina sp.
Du calc. ferrugineux de Sably.

Рис. 4. Natica Sautieri, Coq. (1/2 натур. велич.). Изъ песчан. известн. с. Мангушъ.

Fig. 4. Natica Sautieri, Coq. Du calc. gréseux de Mangousch.

Рис. 5. Tylostoma cf. naticoide, Pict. et Camp. Изъ сѣраго песч. с. Біасалы.

Fig. 5. Tylostoma cf. naticoide, Pict. et Camp. Du grès gris de Biassala.

Рис. 6. Aporrhais sp. Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Fig. 6. Aporrhais sp. Du calc. ferrugineux de Sably.

Рис. 7. Turbo sp. Изъ сѣраго песч. с. Біасалы.

Fig. 7. Turbo sp. Du grès gris de Biassala.

Рис. 8. Tylostoma Laharpi, Pict. et Camp. Изъ желѣзист. известн. с. Саблы.

Fig. 8. Tylostoma Laharpi, Pict. et Camp. Du calc. ferrugineux de Sably.

Рис. 9. Natica laevigata, (Desh.) d'Orb. Изъ песч. известн. с. Мангушъ.

Fig. 9. Natica laevigata (Desh.) d'Orb. Du calc. gréseux de Mangousch.

Рис. 10. Turritella sp. Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Fig. 10. Turritella sp. Du calc. ferrugineux de Sably.

Рис. 11. Harpagodes Desori, Pict. et C. Изъ песч. известн. с. Мангушъ.

Fig. 11. Harpagodes Desori, Pict. et C. Du calc. gréseux de Mangousch.

Рис. 12. Turritella sp. Изъ желѣзист. известн. с. Саблы.

Fig. 12. Turritella sp. Du calc. ferrugineux de Sably.

Рис. 13. Natica Sautieri, Coq. (1/2 натур. велич.). Изъ сѣраго песч. с. Біасалы.

Fig. 13. Natica Sautieri, Coq. (1/2 du grand. natur.). Du grès gris de Biassala.

Рис. 14. Natica Picteti, n. sp. Изъ баррем. известн. с. Біасалы.

Fig. 14. Natica Picteti, n. sp. Du calcaire barrém. de Biassala.

Рис. 15. Neritopsis Rothpletzi, n. sp. Оттуда-же.

Fig. 15. Neritopsis Rothpletzi, n. sp. Ibidem.

Рис. 16. Natica bulimoides, d'Orb. Изъ песчан. известн. с. Мангушъ.

Fig. 16. Natica bulimoides, d'Orb. Du calc. gréseux de Mangousch.

Рис. 17a, b. Solarium Pompeckji, n. sp. Изъ баррем. известн. с. Біасалы.

Fig. 17a, b. Solarium Pompeckji, n. sp. Du calcaire barrém. de Biassala.

Рис. 18. Natica Sautieri, Coq. Изъ песчанистаго известн. с. Мангушъ.

Fig. 18. Natica Sautieri, Coq. Du calc. gréseux de Mangousch.

Рис. 19. Acteonina sp. Оттуда-же.

Fig. 19. Acteonina sp. Ibidem.

Рис. 20. Pleurotomaria biassalensis, n. sp. Изъ желѣзист. известн. с. Саблы.

Fig. 20. Pleurotomaria biassalensis, n. sp. Du calc. ferrugineux de Sably.

Рис. 21. Pseudomelania Germani Pict. et Camp. Оттуда-же.

Fig. 21. Pseudomelania Germani Pict. et Camp. Ibidem.

Рис. 22. Turritella sp. Изъ конгломерат. песч. с. Біасалы.

Fig. 22. Turritella sp. Du grès brun (conglom.) de Biassala.

Рис. 23. Pseudomelania Jaccardi, P. et C. Оттуда-же.

Fig. 23. Pseudomelania Jaccardi, P. et C. Ibidem.

Рис. 24. Pseudomelania Jaccardi, P. et C. Изъ желѣзист. известн. с. Саблы.
Рис. 25. Aporrhais sp. Оттуда-же.
Рис. 26. Turritella magna, nov. sp. (1/2 натур. велич.). Оттуда-же.
Рис. 27a, b. Pleurotomaria scindens, Eichw. (Колл. Эйхвальда). Изъ с. Біасалы.
Рис. 28. Trochus verrucosus Eichw. Изъ конгломерат. песч. с. Біасалы.
Рис. 29a, b. Pleurotomaria Lemani Lor. (Ядро). Оттуда-же.
Рис. Trochus verrucosus Eichw. Оттуда-же.
Рис. 31a, b. Pleurotomaria pseudoelegans Pict. et Camp. Оттуда-же.
Рис. 32a, b. Trochus verrucosus Eichw. Оттуда-же.
Рис. 33. Pleurotomaria pseudoelegans, P. et C. Оттуда-же, с. Біасалы.
Рис. 34. Trochus verrucosus, Eichw. Оттуда-же.
Рис. 35a, b. Pleurotomaria pseudoelegans Pict. et Camp. Оттуда-же.
Рис. 36a, b. Trochus biassalensis n. sp. Оттуда-же.
Рис. 37a, b. Pleurotomaria Bourgueti, (Ag.) Lor. Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.
Рис. 38. Trochus meridionalis, nov. sp. Изъ конгломерат. песч. с. Біасалы.
Рис. 39. Natica Sautieri, Coq. Изъ желѣзист. известн. с. Саблы.

Fig. 24. Pseudomelania Jaccardi, P. et C. Du calc. ferrugineux de Sably.
Fig. 25. Aporrhais sp. Ibidem.
Fig. 26. Turritella magna, nov. sp. (1/2 du grand. natur.) Ibidem.
Fig. 27a, b. Pleurotomaria scindens, Eichw. (Coll. de M-r Eichwald). Biassala.
Fig. 28. Trochus verrucosus Eichw. Du grès brun (conglom.) de Biassala (Moule).
Fig. 29a, b. Pleurotomaria Lemani Lor. Ibidem.
Fig. 30. Trochus verrucosus Eichw. Ibidem.
Fig. 31 a, b. Pleurotomaria pseudoelegans Pict. et Camp. Ibidem.
Fig. 32a, b. Trochus verrucosus Eichw. Ibidem.
Fig. 33. Pleurotomaria pseudoelegans. P. et. C. Ibidem.
Fig. 34. Trochus verrucosus, Eichw. Ibidem.
Fig. 35a, b. Pleurotomaria pseudoelegans Pict. et Camp. Ibidem.
Fig. 36a, b. Trochus biassalensis n. sp. Ibidem.
Fig. 37a, b. Pleurotomaria Bourgueti, (Ag.) Lor. Du calc. rouge barrém. de Biassala.
Fig. 38. Trochus meridionalis, nov. sp. Du grès brun (conglom.) de Biass.
Fig. 39. Natica Sautieri, Coq. Du calcaire ferrugineux de Sably.

Таблица XVIII. — Planche XVIII.

Рис. 1a, b. Ostrea (Exogyra) Minos, Coq. Изъ желѣз. известн. с. Саблы.
Рис. 2a, b. Inoceramus aucella, Trd. Изъ конгломерат. песч. с. Біасалы.

Fig. 1a, b. Ostrea (Exogyra) Minos, Coq. Du calcaire ferrugineux de Sably.
Fig. 2a, b. Inoceramus aucella, Trd. Du grès brun (conglomer.) de Biassala.

Рис. 3, 4, 5. Ostrea (Exogyra) Minos, Coq.
Изъ жел. известн. с. Саблы.

Рис. 6. Ostrea (Alectryonia) rectangularis, Roem.
Изъ желѣз. известн. у г. Симферополя.

Рис. 7a, b. Ostrea (Exogyra) Minos, Coq.
Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Рис. 8. Ostrea (Exogyra) Minos, Coq.
Оттуда-же.

Рис. 9, 10. Ostrea (Exogyra) tuberculifera, Coq.
Изъ песч. известн. с. Мангушъ.

Рис. 11, 12. Ostrea (Exogyra) tuberculifera, Coq.
Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Рис. 13. Pecten khobensis, n. sp.
Изъ песч. известн. у источн. Хобà.

Рис. 14. Ostrea (Exogyra) tuberculifera, Coq.
Изъ песч. известн. с. Мангушъ.

Рис. 15a, b. Monopleura biassalica, n. sp.
Изъ сѣр. песч. с. Біасалы.

Рис. 16—19. Ostrea (Exogyra) tuberculifera, Coq.
Изъ песч. известн. с. Мангушъ.

Рис. 20. Plicatula taurica, nov. sp.
Изъ сѣр. песч. с. Біасалы.

Рис. 21. Inoceramus aucella, Trd.
(Колл. Демидова). Изъ конглом. песч. с. Біасалы.

Fig. 3, 4, 5. Ostrea (Exogyra) Minos. Coq.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 6. Ostrea (Alectryonia) rectangularis, Roem.
Du calcaire ferrugineux de Simphéropol.

Fig. 7a, b. Ostrea (Exogyra) Minos, Coq.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 8. Ostrea (Exogyra) Minos, Coq.
Ibidem.

Fig. 9, 10. Ostrea (Exogyra) tuberculifera, Coq.
Du calcaire gréseux de Mangousch.

Fig. 11, 12. Ostrea (Exogyra) tuberculifera, Coq.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 13. Pecten khobensis, n. sp.
Du calc. gréseux de Khoba.

Fig. 14. Ostrea (Exogyra) tuberculifera, Coq.
Du calc. gréseux de Mangousch.

Fig. 15a, b. Monopleura biassalica n. sp.
Du grès gris de Biassala.

Fig. 16—19. Ostrea (Exogyra) tuberculifera, Coq.
Du calc. gréseux de Mangousch.

Fig. 20. Plicatula taurica, n. sp.
Du grès gris de Biassala.

Fig. 21. Inoceramus aucella, Trd.
(Coll. de M-r Demidoff). Du grès brun (congl.) de Biassala.

Таблица XIX.

Рис. 1a, b, c. Echinobrissus tauricus, nov. sp.
Изъ известн. близъ д. Нейзатцъ.

Рис. 2a, b, c. Botriopygus obovatus, (Ag.) d'Orb.
Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Рис. 3a, b. Holaster exilis, Eichw.
Оттуда-же.

Рис. 4a, b, c. Pyrina pygaea, (Ag.) Desor.
Изъ желѣз. конглом. Симферополь.

Planche XIX.

Fig. 1a, b, c. Echinobrissus tauricus, nov. sp.
Du calcaire près de Neusatz.

Fig. 2a, b, c. Botriopygus obovatus, (Ag.) d'Orb.
Du calc. ferrugineux de Sably.

Fig. 3a, b. Holaster exilis, Eichw.
Ibidem.

Fig. 4a, b, c. Pyrina pygaea, (Ag.) Desor.
Du calc. ferrug. (conglom.) de Simphéropol.

Рис. 5. Holectypus macropygus, Des.
Изъ конгл. песч. с. Біасалы.

Рис. 6a, b. Pseudodiadema Grasi, Des.
Изъ сѣр. готеривск. песчан. с. Біасалы.

Рис. 7 и 8b. Holaster exilis, Eichw.
Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 8a, c. Holaster exilis, Eichw.
Оттуда-же.

Рис. 9a, b, c, d. Holaster sp.; cfr. H. cordatus, Dubois.
Изъ сѣраго песч. с. Біасалы.

Рис. 10a, b, c. Holectypus Sinzowi, Lor.
Изъ желѣз. (конглом.) известн. у Симферополя.

Рис. 11a, b, c. Holectypus macropygus, Des.
Изъ сѣраго песчан. с. Біасалы.

Рис. 12a, b. Holectypus macropygus, Des.
Изъ кр. баррем. известн. Біасалы.

Рис. 13a, b. Holectypus Sinzowi, Lor.
Изъ желѣз. (конгл.) изв. у г. Симферополя.

Рис. 14a, b. Holectypus macropygus, Des.
Изъ сѣраго песч. с. Біасалы.

Рис. 15a, b. Cyphosoma paucituberculatum, Gras.
Оттуда-же.

Рис. 16a, b, c. Cyphosoma paucituberculatum, Gras.
Изъ красн. баррем. известняка с. Біасалы.

Рис. 17 и 18. Epiaster sp. indet.
Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Рис. 19a, b. Fibularia ambigua, Eich.
Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 20. Fibularia ambigua, Eichw.
Оттуда-же.

Рис. 21 и 22. Cyphosoma paucituberculatum, Gras.
Оттуда-же.

Рис. 23. Pseudodiadema Grasi, Des.
Изъ сѣраго готеривск. песчан. с. Біасалы.

Fig. 5. Holectypus macropygus, Des.
Du calc. brun (congl.) de Biassala.

Fig. 6a, b. Pseudodiadema Grasi, Des.
Du grès gris hauterivien de Biassala.

Fig. 7 et 8b. Holaster exilis, Eichw.
Du calc. rouge barrémien de Biassala.

Fig. 8a, c. Holaster exilis, Eichw.
Ibidem.

Fig. 9a, b, c, d. Holaster sp.; cfr. H. cordatus, Dubois.
Du grès gris hauterivien de Biassala.

Fig. 10a, b, c. Holectypus Sinzowi, Lor.
Du calc. ferrug. (conglom.) de Simphéropol.

Fig. 11a, b, c. Holectypus macropygus, Des.
Du grès gris hauteriv. de Biassala.

Fig. 12a, b. Holectypus macropygus, Des.
Du calc. rouge barrém. de Biassala.

Fig. 13a, b. Holectypus Sinzowi, Lor.
Du calc. ferrug. (conglom.) de Simphéropol.

Fig. 14a, b. Holectypus macropygus, Des.
Du grès gris hauter. de Biassala.

Fig. 15a, b. Cyphosoma paucituberculatum, Gras.
Ibidem.

Fig. 16a, b, c. Cyphosoma paucituberculatum, Gras.
Du calcaire rouge barrém. de Biassala.

Fig. 17 et 18. Epiaster sp. indet.
Du calc. ferrug. de Sably.

Fig. 19a, b. Fibularia ambigua, Eichw.
Du calcaire rouge barrém. de Biassala.

Fig. 20. Fibularia ambigua, Eichw.
Ibidem.

Fig. 21 et 22. Cyphosoma paucituberculatum, Gras.
Ibidem.

Fig. 23. Pseudodiadema Grasi, Des.
Du grès gris hautervien de Biassala.

Рис. 24. Pseudodiadema Grasi, Des.
Оттуда-же.

Fig. 24. Pseudodiadema Grasi, Des.
Ibidem.

Рис. 25a, b. Leiocidaris salviensis, (Cott.) P. de Lor.
Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Fig. 25a, b. Leiocidaris salviensis, (Cott.) P. de Lor.
Du calc. rouge barrém. de Biassala.

Рис. 26. Cidaris alpina, Cott.
Оттуда-же.

Fig 26. Cidaris alpina, Cott.
Ibidem.

Рис. 27. Cyphosoma paucituberculatum, Gras.
Оттуда-же.

Fig. 27. Cyphosoma paucituberculatum, Gras.
Ibidem.

Рис. 28. Ostrea (Exogyra) tuberculifera, Coq.
Изъ песч. известн. с. Мангушъ и с. Саблы.

Fig. 28. Ostrea (Exogyra) tuberculifera, Coq.
Du calc. gréseux de Mangousch et de Sably.

Таблица XX.

Planche XX.

Рис. 1a, b. Pygope janitor, Pict.
Изъ красн. баррем. известняка с. Біасалы.

Fig. 1a, b. Pygope janitor, Pict.
Du calc. berrémien de Biassala.

Рис. 2a, b, c. Pygore janitor, Pict.
Оттуда-же.

Fig. 2a, b, c. Pygope janitor, Pict.
Ibidem.

Рис. 3a, b. Terebratula sella, Sow.
Оттуда-же.

Fig. 3a, b. Terebratula sella, Sow.
Ibidem.

Рис. 4a, b, c. Terebr. Moutoni, d'Orb.
Оттуда-же.

Fig. 4a, b, c. Terebrat. Moutoni, d'Orb.
Ibidem.

Рис. 5a, b. Terebr. cf. extensa, Meyer.
Оттуда-же.

Fig. 5a, b. Terebrat. cf. extensa, Meyer.
Ibidem.

Рис. 6. Zeilleria tamarindus, Sow.
Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Fig. 6. Zeilleria tamarindus, Sow.
Du calc. ferrugineux de Sably.

Рис. 7a, b. Zeilleria Favrei, n. sp.
Изъ красн. барр. известн. с. Біасалы.

Fig. 7a, b. Zeilleria Favrei, n. sp.
Du calc. barrémien de Biassala.

Рис. 8. Rhynchonella multiformis, Röm.
Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Fig. 8. Rhynchonella multiformis, Röm.
Du calc. ferrugineux de Sably.

Рис. 9. Zeilleria tamarindus, Sow.
Оттуда-же.

Fig. 9. Zeilleria tamarindus, Sow.
Ibidem.

Рис. 10. Pygope janitor, Pict.
Изъ баррем. известн. с. Біасалы.

Fig. 10. Pygope janitor, Pictet.
Du calc. barrémien de Biassala.

Рис. 11. Pygope janitor, Pict.
Оттуда-же.

Fig. 11. Pygope janitor, Pictet.
Ibidem.

Рис. 12a, b. Terebratula sella, Sow.
Оттуда-же.

Fig. 12a, b. Terebratula sella, Sow.
Ibidem.

Рис. 13a, b, c. Terebr. acuta, Quenst.
Изъ бураго конглом. песчаника с. Біасалы.

Fig. 13a, b, c. Terebr. acuta, Quenst.
Du grès brun (conglom.) de Biassala.

Рис. 14. Terebratella minima, nov. sp. Изъ песч. известн. с. Мангушъ.

Рис. 15. Terebratella minmia, nov. sp. Оттуда-же.

Рис. 16a, b. Phylloceras Milaschewitschi, n. sp. Изъ баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 17. Lytoceras Phestus, Math. Изъ желѣз. известн. с. Саблы. (Колл. Тавр. Земства).

Рис. 18. Lytoceras auctum, Traut. Оттуда-же. (Колл. Тавр. Земства).

Рис. 19. Zeilleria tamarindus, Sow. Изъ бар. известн. с. Біасалы.

Рис. 20a, b. Rhynchonella multiformis, Roem. Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Рис. 21. Terebratulina sp. Изъ верхне-мѣлов. отл. окрестн. Симферополя. (По недосмотру попала на таблицу).

Рис. 22. Terebr. Moutoni, d'Orb. Изъ барр. известн. с. Біасалы.

Рис. 23. Zeilleria bisellata, n. sp. Оттуда-же.

Рис. 24. Zeilleria tamarindus, Sow. Оттуда-же.

Рис. 25. Zeilleria pentagonalis, nov. sp. Изъ сѣраго песч. с. Біасалы.

Рис. 26a, b. Lyra neocomiensis, d'Orb. Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Рис. 27. Lyra neocomiensis, d'Orb. Оттуда-же.

Рис. 28. Terebratulina biauriculata, d'Orb. Оттуда-же.

Рис. 29. Lyra neocomiensis, d'Orb. Изъ песч. известн. с. Мангушъ.

Рис. 30. Lyra neocomiensis, d'Orb. Оттуда-же.

Рис. 31. Terebratula Moutoni, d'Orb. (Молод. экз.). Изъ баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 32. Pycnodus Couloni, Ag. Изъ с. Біасалы.

Fig. 14. Terebratella minima, n. sp. Du calc. gréseux de Mangousch.

Fig. 15. Terebratella minima, nov. sp. Ibidem.

Fig. 16a, b. Phylloceras Milaschewitschi, n. sp. Du calc. barrémien de Biassala.

Fig. 17. Lytoceras Phestus, Math. Du calc. ferrugineux de Sably. (Coll. de Musée de Simphéropol.).

Fig. 18. Lytoceras auctum, Traut. Ibidem. (Coll. du Musée de Simphéropol).

Fig. 19. Zeilleria tamarindus, Sow. Du calc. barrémien de Biassala.

Fig. 20a, b. Rhychonella multiformis, Roem. Du calc. ferrugineuxude Sably.

Fig. 21. Terebratulina sp. Du crétacé sup. des environs de Simphéropol (figurée par hasard).

Fig. 22. Terebratula Moutoni, d'Orb. Du calc. barrémien de Biassala.

Fig. 23. Zeilleria bisellata, nov. sp. Ibidem.

Fig. 24. Zeilleria tamarindus, Sow. Ibidem.

Fig. 25. Zeilleria pentagonalis, nov. sp. Du grès gris de Biassala.

Fig. 26a, b. Lyra neocomiensis, d'Orb. Du calcaire ferrug. de Sably.

Fig. 27. Lyra neocomiensis, d'Orb. Ibidem.

Fig. 28. Terebratulina biauriculata, d'Orb. Ibidem.

Fig. 29. Lyra neocomiensis, d'Orb. Du calc. gréseux de Mangousch.

Fig. 30. Lyra neocomiensis, d'Orb. Ibidem.

Fig. 31. Terebratula Moutoni, d'Orb. Individu jeune. Du calcaire barrém. de Biassala.

Fig. 32. Pycnodus Couloni, Ag. De Biassala.

Таблица XXI.

Рис. 1a, b, c, d. Rhynchonella cf. Malbosi, Pict.
Изъ баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 2. Rhynchonella Eichwaldi, nov. sp. Оттуда-же.

Рис. 3a, b, c, d. Rhynchonella Tschernischewi nov. sp.
Оттуда-же.

Рис. 4a, b. Rhynchonella Eichwaldi, n. sp. Оттуда-же.

Рис. 5a, b. Rhynchon. contracta d'Orb. (Колл. Эйхвальда). Изъ с. Біасалы.

Рис. 6a, b. c, d. Rhynchon. Eichwaldi n. sp. Изъ баррем. изв. с. Біасалы.

Рис. 7a, b. Rhynchonella Moutoni, d'Orb. Оттуда-же.

Рис. 8a, b, c, d. Rhynchon. decipiens d'Orb.
Изъ желѣз. изв. с. Саблы.

Рис. 9a, b, c. Rhynchonella decipiens d'Orb.
Изъ баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 10a, b, c. Rhynchonella Moutoni d'Orb.
Оттуда-же.

Рис. 11a, b, c, d. Rhynchonella Guerini d'Orb.
Оттуда-же.

Рис. 12a, b, c, d. Zeilleria hippopus d'Orb.
Оттуда-же.

Рис. 13a, b, c. Zeil. Favrei, nov. sp.
Оттуда-же.

Рис. 14. Rhynchonella multiformis Röm. (Колл. Эйхвальда). Изъ с. Біасалы.

Рис. 15a, b, c, d. Rhynchonella cf. Malbosi, Pict.
Изъ баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 16a, b, c, d. Rhynchonella multiformis Röm.
Изъ жел. известн. с. Саблы.

Рис. 17a, b. Rhynchonella lata, d'Orb.
Изъ жел. известн. у источн. Хоба.

Planche XXI.

Fig. 1a, b, c, d. Rhynchonella cf. Malbosi, Pict.
Du calc. barrémien de Biassala.

Fig. 2. Rhynchonella Eichwaldi, n. sp.
Ibidem.

Fig. 3a, b, c, d. Rhynchonella Tschernischewi, nov. sp.
Ibidem.

Fig. 4a, b. Rhynchonella Eichwaldi, n. sp. Ibidem.

Fig. 5a, b. Rhynchon. contracta, d'Orb. (Coll. de M-r Eichwald). Biassala.

Fig. 6a, b, c, d. Rhynchon., Eichwaldi n. sp. Du calc. barrém de Biassala.

Fig. 7a, b. Rhynchonella Moutoni, d'Orb.
Ibidem.

Fig. 8a, b, c, d. Rhynchon. decipiens, d'Orb.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 9a, b, c. Rhynchonella decipiens, d'Orb.
Du calcaire barrémien de Biassala.

Fig. 10a, b, c. Rhynchonella Moutoni d'Orb.
Ibidem.

Fig. 11a, b, c, d. Rhynchonella Guerini, d'Orb.
Ibidem.

Fig. 12a, b, c, d. Zeilleria hippopus d'Orb.
Ibidem.

Fig. 13a, b, c. Zeil. Favrei, nov. sp.
Ibidem.

Fig. 14. Rhynchonella multiformis Röm. (Coll. de M-r Eichwald). Biassala.

Fig. 15a, b, c, d. Rhynchonella cf. Malbosi, Pict.
Du calcaire barrémien de Biassala.

Fig. 16a, b, c, d. Rhynchonella multiformis Röm.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 17a, b. Rhynchonella lata, d'Orb.
Du calcaire gréseux près de la source Khoba.

Рис. 18a, b. Rhynchon. lata, d'Orb.
Изъ желѣзист. известн. с. Саблы.

Рис. 19a, b. Zeilleria tamarindus, Sow.
Оттуда-же.

Рис. 20a, b. Zeilleria tamarindus, Sow.
Тотъ-же экземпляръ. Оттуда-же.

Рис. 21a, b, c. Waldheimia Morrisii, Meyer.
Изъ баррем. изв. с. Біасалы.

Рис. 22a, b, c. Waldh. Morrisii, Meyer.
Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Рис. 23a, b. Terebratula acuta, Quenst.
Изъ баррем. изв. с. Біасалы.

Рис. 24a, b. Terebr. Moutoni, d'Orb.
Оттуда-же.

Рис. 25a, b. Terebrat. acuta, Quenst.
Оттуда-же.

Рис. 26a, b, c. Terebr. Moutoni, d'Orb.
Оттуда-же.

Рис. 27a, b. Terebratula Moutoni, d'Orb. (молод. экземпл.).
Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Рис. 28a, b. Terebr. cf. extensa, Meyer.
Изъ баррем. известн. с. Біасалы.

Fig. 18a, b. Rhynchon. lata, d'Orb.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 19a, b. Zeilleria tamarindus, Sow.
Ibidem.

Fig. 20a, b. Zeilleria tamarindus, Sow.
Meme iudividu. Ibidem.

Fig. 21a, b, c. Waldheimia Morrisii Meyer.
Du calcaire barrémien de Biassala.

Fig. 22a, b, c. Waldheimia Morrisii Meyer.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 23a, b. Terebratula acuta, Quenst.
Du calcaire barrémien de Biassala.

Fig. 24a, b. Terebratula Moutoni, d'Orb.
Ibidem.

Fig. 25a, b. Terebratula acuta, Quenst.
Ibidem.

Fig. 26a, b, c. Terebratula Moutoni, d'Orb.
Ibidem.

Fig. 27a, b. Terebratula Moutoni, d'Orb.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 28a, b. Terebratula cf. extensa Meyer.
Du calcaire barrémien de Biassala.

Таблица XXII.

Рис. 1. Montlivaultia pumila, Trd.
Изъ жел. известн. близъ с. Саблы.

Рис. 2. Favia gracilis, nov. sp.
(Увелич. въ 2 раза). Оттуда-же.

Рис. 3. Latimaeandrareea neocomiensis Sol.
Оттуда-же.

Рис. 4. Centrastraea sablensis, n. sp.
Изъ плотн. изв. Лысой горы у с. Саблы.

Рис. 5. Eugyra pontica, n. sp.
Оттуда-же.

Рис. 6. Phyllocoenia Fromenteli, n .sp.
Оттуда-же.

Рис. 7. Astrocoenia colliculosa, Trd.
Оттуда-же.

Рис. 8. Aphragmastraea superficialis. Eich.
Оттуда-же.

Planche XXII.

Fig. 1. Montlivaultia pumila, Trd.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 2. Favia gracilis, nov. sp. (Grandi 2 fois).

Fig. 3. Latimaeandraraea neocomiensis, Sol.
Ibidem.

Fig. 4. Centrastraea sablensis, n. sp.
Du calcaire dur de la montagne Lissaïa près de Sably.

Fig. 5. Eugyra pontica, nov. sp.
Ibidem.

Fig. 6. Phyllocoenia Fromenteli. n. sp.
Ibidem.

Fig. 7. Asctrocoenia colliculosa, Trd.
Ibidem.

Fig. 8. Aphragmastraea superficialis, Eichw.
Ibidem.

Рис. 9. Latimaeandra concentrica, Eich. Оттуда-же.

Fig. 9. Latimaeandra concentrica, Eichw. Ibidem.

Рис. 10. Favia taurica. nov. sp. (увел.) Оттуда-же.

Fig. 10. Favia taurica, n. sp. Ibidem.

Рис. 11. Eugyra Cotteaui, From. Оттуда-же.

Fig. 11. Eugyra Cotteaui, From. Ibidem.

Рис. 12. Aphragmastraea superficialis, Eich. Поперечн. разр. экземпляра № 8. Оттуда-же.

Fig. 12. Aphragmastraea superficialis, Eichw. Coupe transver. de l'individu figuré sur la pl. XXII, fig. 8. Ibidem.

Рис. 13. Stylina sparsa, Trd. Оттуда-же.

Fig. 13. Stylina sparsa, Trd. Ibidem.

Рис. 14. Stylina sparsa, Trd. Оттуда-же.

Fig. 14. Stylina sparsa, Trd. Ibidem.

Рис. 15. Astrocoenia colliculosa, Trd. Гориз. разр. экз. № 7. Изъ Саблы.

Fig. 15. Astrocoenia colliculosa, Trd. Coupe transversale de l'individu figuré (fig. 7). De Sably.

Рис. 16. Stylina elegans, Eichw. Оттуда-же.

Fig. 16. Stylina elegans, Eichw. Ibidem.

Рис. 17. Aphragmastraea crassisepta, Sol. Оттуда-же.

Fig. 17. Aphragmastraea crassisepta, Sol. Ibidem.

Рис. 18. Stylocoenia Solomkoï, n. sp. Оттуда-же.

Fig. 18. Stylocoenia Solomkoï, n. sp. Ibidem.

Рис. 19. Astrocoenia minima, From. Оттуда-же.

Fig. 19. Astrocoenia minima, From. Ibidem.

Таблица XXIII.

Рис. 1. Stylina turbinata, Trd. Известн. изъ Лысой горы близъ с. Саблы.

Рис. 2. Aphragmastraea tenuisepta, n. sp. Изъ песч. известн. у источн. Хоба.

Рис. 3. Stylina sablensis, Trd. Изъ известн. Лысой горы близъ с. Саблы.

Рис. 4. Stylomaeandra regularis, From. Оттуда-же.

Рис. 5. Favia taurica, nov. sp. Оттуда-же.

Рис. 6. Latimaeandraraea neocomiensis, Sol. Оттуда-же.

Рис. 7. Montlivaultia pumila, Trd. Оттуда-же.

Planche XXIII.

Fig. 1. Stylina turbinata, Trd. Du calcaire ferrugineux de la montagne Lissaïa près de Sably.

Fig. 2. Aphragmastraea tenuisepta, nov. sp. Du calcaire gréseux près de la source Khoba.

Fig. 3. Stylina sablensis, Trd. Du calcaire de la montagne Lissaïa près de Sably.

Fig. 4. Stylomaeandra regularis, From. Ibidem.

Fig. 5. Favia taurica, nov. sp. Ibidem.

Fig. 6. Latimaeandraraea neocomiensis, Sol. Ibidem.

Fig. 7. Montlivaultia pumila, Trd. Ibidem.

Рис. 8. Eugyra interrupta, From.
Колл. Эйхвальда. Изъ с. Біасалы.

Рис. 9. Isastraea Goldfussi, nov. sp.
Изъ песч. изв. у ист. Хобà.

Рис. 10a b. Smilotrochus striatus, Eich.
Изъ известняка Лысой горы близъ Саблы.

Рис. 11a, b. Cyclolites intumescens, Trd.
Оттуда-же.

Рис. 12. Cyclol. intumescens, Trd.
Оттуда-же.

Рис. 13. Cyclol. intumescens, Trd.
Оттуда-же.

Рис. 14. Cyclol. neocomiensis, From.
Оттуда-же.

Рис. 15. Astrocoenia dodecaphylla, Trd.
Колл. Эйхвальда. Изъ Мангушъ (?)

Рис. 16. Stylina sparsa, Trd.
Поперечн. разрѣзъ. Изъ Саблы.

Рис. 17. Centrastraea sablensis., n. sp.
Изъ изв. Лысой горы у с. Саблы.

Рис. 18. Favia gracilis, nov. sp.
Оттуда-же.

Рис. 19. Phyllocoenia Fromenteli, n. sp.
Оттуда-же.

Рис. 20. Stylocoenia Solomkoï, n. sp.
Оттуда-же.

Рис. 21. Astrocoenia minima, From.
Гориз. разр. экземпляра, изображеннаго на табл. XXII, рис. 19. Оттуда-же.

Рис. 22. Eugyra Cotteaui, From.
Поперечн. разр. Изъ с. Саблы.

Рис. 23. Latimaeandraaea neocomiensis, Sol.
Поперечн. разрѣзъ. Оттуда-же.

Рис. 24. Stylina turbinata, Trd.
Поперечн. разрѣзъ. Увелич. въ $2^1/_2$ раза. Оттуда-же.

Рис. 25. Latimaeandraraea circularis, From. с. Саблы.

Рис. 26. Smilotrochus striatus, Eichw.
Поперечный разр. Оттуда-же.

Fig. 8. Eugyra interrupta, From.
(Coll. de M-r Eichwald). Biassala.

Fig. 9. Isastraea Goldfussi, nov. sp.
Du calcaire gréseux près de la source Khoba.

Fig. 10a, b. Smilotrochus striatus, Eichw.
Du calcaire de la montagne Lissaïa près de Sably.

Fig. 11a, b. Cyclolites intumescens, Trd.
Ibidem.

Fig. 12. Cyclolites intumescens, Trd.
Ibidem.

Fig. 13. Cyclolites intumescens, Trd.
Ibidem.

Fig. 14. Cyclolites neocomiensis, From.
Ibidem.

Fig. 15. Astrocoenia dodecaphylla, Trd.
(Coll. de M-r Eichw.). Mangousch (?)

Fig. 16. Stylina sparsa, Trd.
Coupe transversale, Sably.

Fig. 17. Centrastraea sablensis, n. sp.
Du calcaire de la montagne Lissaïa près de Sably.

Fig. 18. Favia gracilis, nov. sp.
Ibidem.

Fig. 19. Phyllocoenia Fromenteli, nov. sp.
Ibidem.

Fig. 20. Stylocoenia Solomkoï, nov. sp.
Ibidem.

Fig. 21. Astrocoenia minima, From.
Coupe transversale du polypier figuré sur la Pl. XXII, fig. 19.

Fig. 22. Eugyra Cotteaui, From.
Coupe transv. Du calcaire de Sably.

Fig. 23. Latimaeandraraea neocomiensis, Sol.
Coupe transv. Ibidem.

Fig. 24. Stylina turbinata, Trd.
Coupe transv. Grandi $2^1/_2$ fois.
Ibidem.

Fig. 25. Latimaeandraraea circularis, From.
Ibidem.

Fig. 26. Smilotrochus striatus, Eichw.
Coupe transv. Ibidem.

Рис. 27. Stylina lamellosa, Trd.
Оттуда-же.

Рис. 28a, b. Costidiscus nodosocostatus, nov. sp.
(Колл. Таврич. Земства). Изъ с. Саблы.

Рис. 29. Vola atava, Röm.
Изъ песч. известн. близъ с. Мангушъ.

Рис. 30. Lytoceras auctum, Trd.
Изъ желѣзист. известн. у с. Саблы.

Fig. 27. Stylina lamellosa, Trd.
Ibidem.

Fig. 28a, b. Costidiscus nodosocostatus, nov. sp.
(Coll. du Musée de Simphéropol). Ibidem.

Fig. 29. Vola atava. Röm.
Du calcaire gréseux près de Mangousch.

Fig. 30. Lytoceras auctum, Trd.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Таблица XXIV.

Сутурная линія:

Рис 1. Phylloceras Ponticuli, Rouss.
(Экземпляръ діаметр. 123 м.м. изъ с. Біасалы.

Рис. 2. Phylloc. infundibulum, d'Orb.
(Экз. діам. 30 м.м.) Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 3. Phylloceras Eichwaldi, Kar.
(Экз. изобр. на Т. III, рис. 4) изъ с. Біасалы.

Рис. 4. Phylloc. sabliensis, Kar.
(Экз. изобр. на Т. XIV, рис. 8). Изъ с. Саблы.

Рис. 5. Lytoceras Eichwaldi, Kar.
(Экз. изобр. на Т. V, рис. 8). Изъ с. Біасалы.

Рис. 6. Costidiscus nodosocostatus, Kar.
(Экз. изобр. на Т. XXIII, рис. 28) изъ с. Саблы.

Рис. 7. Lytoceras auctum, Trd.
(Экз. изобр. на Т. XXIII, рис. 30). Изъ с. Саблы.

Рис. 8. Silesites vulpes, (Coq.) Uhl.
(Экземпл. діаметр. 97 м.м.). Изъ с. Саблы.

Рис. 9. Silesites sulcistriatus, nov. sp.
(Экз. изобр. на Т. II, рис. 5). Изъ с. Саблы.

Рис. 10. Silesites typus. Mil.
(Экз. изобр. на Т. II, рис. 11) с. Біасалы.

Рис. 11. Silesites quinquesulcatus. Trd.
(Часть сут. лин. на внутр. завиткѣ). Изъ красн. известн. с. Біасалы.

Planche XXIV.

Les cloisons:

Fig. 1. Phylloceras Ponticuli, Rouss.
(Grand individu de 123 m.m. de Biassala.

Fig. 2. Phylloceras infundibulum, d'Orb.
Du calcaire barrémien de Biassala.

Fig. 3. Phylloceras Eichwaldi, Kar.
De l'individu figuré sur la Pl. III, fig. 4. Ibidem.

Fig. 4. Phylloceras sabliensis, Kar.
De l'individu figuré sur la Pl. XIV, fig. 8. Sably.

Fig. 5. Lytoceras Eichwaldi, Kar.
De l'ind. figuré sur la Pl. V, fig. 8. Biassala.

Fig. 6. Costidiscus nodosocostatus, Kar.
De l'ind. figuré sur la Pl. XXIII, fig. 28. Sably.

Fig. 7. Lytoceras auctum, Trd.
De l'ind. figuré sur la Pl. XXIII, fig. 30. Sably.

Fig. 8. Silesites vulpes, (Coq.) Uhl.
Les cloisons d'un indiv. de 97 m.m. de diamètre. Sably.

Fig. 9. Silesites sulcistriatus, n. sp.
De l'ind. figuré sur la Pl. II, fig. 5. Sably.

Fig. 10. Silesites typus, Mil.
De l'ind. figuré sur la Pl. II, fig. 11. Biassala.

Fig. 11. Silesites quinquesulcatus. Trd.
Une partie des cloisons du tour intérieur. Biassala.

Рис. 12. Silesites vulpes, (Coq.) Uhl. (Экз. изобр. на Т. II, рис. 4). г. Симферополь.

Рис. 13. Desmoceras difficile, d'Orb. Изъ баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 14. Desmoceras subdifficile, n. sp., var. similis. (Колл. Тавр. Губ. Зем.) с. Біасалы.

Рис. 15. Hoplites (Hoplitides) Leopoldi, d'Orb. Экземпл. діаметромъ въ 75 м.м. Изъ с. Біасалы.

Рис. 16. Desmoceras difficile, d'Orb. Сут. линія крупнаго экземпл. изъ с. Біасалы.

Рис. 17. Desmoceras Waageni, Sim. Колл. Эйхвальда. Изъ с. Біасалы.

Рис. 18. Desmoceras hemiptychum, Kil. (Экз. изобр. на Т. VI, р. 11). Изъ Біасалы.

Рис. 19. Desmoceras strettostoma, Uhl. Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Рис. 20. Desmoceras difficile, d'Orb. (Экз. изобр. на Т. V, рис. 11). Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 21. Desmoceras Charrieri, d'Orb. (Экз. изобр. на Т. V, рис. 2). Изъ красн. известн. с. Біасалы.

Рис. 22. Desmoceras Charrieri, d'Orb. Колл. Давыдова. Изъ бураго известн. с. Саблы.

Рис. 23. Desmoceras (Puzosia) Melchioris, Tietzi. (Экз. изобр. на Т. VIII, рис. 6). Изъ Біасалы.

Рис. 24. Silesites concretus, n. sp. (Экз. изобр. на Т. II, рис. 3). Изъ с. Біасалы.

Рис. 25. Desmoceras Charrieri, d'Orb. (Экз. изобр. на Т. VII, рис. 10). с. Біасалы.

Рис. 26. Desmoceras crassidorsatum, n. sp. (Экз. изобр. на Т. VIII, рис. 4) с. Біасалы.

Fig. 12. Silesites vulpes, (Coq.) Uhl. De l'indiv. figuré sur la Pl. II, fig. 4. Simphéropol.

Fig. 13. Desmoceras difficile, d'Orb. Du calcaire barrémien de Biassala.

Fig. 14. Desmoceras subdifficile. n. sp., var. similis. (Coll. du Musée de Simphéropol). Biassala (?)

Fig. 15. Hoplites (Hoplitides) Leopoldi, d'Orb. De l'ind. de 75 m.m. de diamètre. Biassala.

Fig. 16. Desmoceras difficile, d'Orb. D'un grand individu de Biassala.

Fig. 17. Desmoceras Waageni, Sim. (Coll. de M-r Eichwald). Biassala.

Fig. 18. Desmoceras hemiptychum, Kil. De l'individu figuré sur la Pl. VI, f. 11, de Biassala.

Fig. 19. Desmoceras strettostoma, Uhl. Du calc. ferrugineux de Sably.

Fig. 20. Desmoceras difficile, d'Orb. De l'ind. figuré sur la Pl. V, f. 11, du calc. barrémien de Biassala.

Fig. 21. Desmoceras Charrieri, d'Orb. De l'indiv. figuré sur la pl. V, f. 2, de Biassala.

Fig. 22. Desmoceras Charrieri, d'Orb. (Coll. de M-r Davydoff). Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 23. Desmoceras (Puzosia) Melchioris, Tietze. De l'individu figuré sur la Pl. VIII, fig. 6, de Biassala.

Fig. 24. Silesites concretus, nov. sp. De l'ind. figuré sur la Pl. II, fig. 3, de Biassala.

Fig. 25. Desmoceras Charrieri, d'Orb. De l'indiv. fig. sur la Pl. VII, f. 10, de Biassala.

Fig. 26. Desmoceras crassidorsatum, n. sp. De l'indiv. fig. sur la Pl. VIII, f. 4, de Biassala.

Рис. 27. Desmoceras crassidorsatum, n. sp.
(Экз. изобр. на Т. VIII, рис. 1). Изъ с. Біасалы.

Fig. 27. Desmoceras crassidorsatum, n. sp.
De l'indiv. fig. sur la Pl. VIII, f. 1, de Biassala.

Рис. 28. Hoplites biassalensis, Karak.
Изъ бур. конглом. песчан. Изъ с. Біасалы.

Fig. 28. Hoplites biassalensis, Kar.
Du grès brun (conglom.) de Biassala.

Рис. 29. Hoplites regalis, Pavl.
(Экз. изобр. на Т. XI, рис. 5). Изъ с. Біасалы.

Fig. 29. Hoplites regalis, Pavl.
De l'indiv. fig. sur la Pl. XI, f. 5, de Biassala.

Рис. 30. Simbirskites Auerbachi, Eichw.
(Экз. изобр. на Т. XIII, рис. 1). Изъ с. Біасалы.

Fig. 30. Simbirskites Auerbachi, Eichw.
De l'ind. fig. sur la Pl. XIII, f. 1, de Biassala.

Рис. 31. Тоже.
(Экз. изобр. на Т. XIII, рис. 5). Изъ с. Біасалы.

Fig. 31. Idem.
De l'indiv. fig. sur la Pl. XIII, f. 5, de Biassala.

Рис. 32. Lytoceras subsequens, n. sp.
Изъ баррем. известн. с. Біасалы.

Fig. 32. Lytoceras subsequens, n. sp.
Du calcaire barrémien de Biassala.

Таблица XXV.

Рис. 1a, b. Silesites quinquesulcatus, Trd.
Изъ желѣз. известн. Саблы.

Fig. 1a, b. Silesites quinquesulcatus, Trd.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Рис. 2a, b. Silesites quinquesulcatus, Trd.
(Оригин. изъ колл. Траутшольда). Изъ с. Саблы.

Fig. 2a, b. Silesites quinquesulcatus, Trd.
(L'original de la coll. de M-r Trautschold à Moscou). Ibidem.

Рис. 3a, b. Silesites cfr. interpositus, Coq.
Изъ желѣз. известн. Саблы.

Fig. 3a, b. Silesites cfr. interpositus, Coq.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Рис. 4a, b. Silesites vulpes, (Coq.) Uhl.
Оттуда-же.

Fig. 4a, b. Silesites vulpes, (Coq.) Uhl.
Ibidem.

Рис. 5a, b. Silesites tenuis, nov. sp.
Оттуда-же.

Fig. 5a, b. Silesites tenuis, nov. sp.
Ibidem.

Рис. 6. Hamulina cincta, d'Orb.
Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Fig. 6. Hamulina cincta, d'Orb.
Du calcaire barrémien de Biassala.

Рис. 7. Ptychoceras Meyrati, Oost.
(Колл. Тавр. Губ. Земства). Изъ с. Саблы (?)

Fig. 7. Ptychoceras Meyrati, Oost.
(Coll. du Musée de Simphéropol). De Sably (?)

Рис. 8. Hamulina subcilindrica, d'Orb.
(Колл. Эйхвальда). Изъ красн. бар. известн. с. Біасалы.

Fig. Hamulina subcilindrica, d'Orb.
(Coll. de M-r Eichwald). Du calcaire barrémien de Biassala.

Рис. 9. Hamulina sp. (=H. parallelus (Dub.) Eichw.).
Колл. Эйхвальда изъ с. Біасалы.

Fig. 9. Hamulina sp. (=H. parallelus (Dub.) Eichw.).
(Coll. de M-r Eichwald). Biassala.

Рис. 10. Bochianites Oosteri, Sar. et Schönd.
Изъ красн. баррем. известн. Біасалы.

Рис. 11. Hamulina acuticostata, n. sp.
Оттуда-же.

Рис. 12. Ptychoceras Morloti, Oost.
Оттуда-же.

Рис. 13. (Hamulina subcilindrica, d'Orb. (=Ancyloceras pulcherrimum, Eichw) (Колл. Эйхвальда). Оттуда-же.

Рис. 14. Hamulina subcincta, Uhl.
(Колл. Тавр. Губ. Зем.). Изъ с. Саблы (?)

Рис. 15. (=Hamulina cf. Boutini, Coq. Hamites parallelus (Dub.) Eichw.
(Колл. Эйхвальда). Изъ с. Біасалы.

Рис. 16. Toxoceras, sp.
Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 17. Bochianites neocomiensis, d'Orb.
Оттуда-же.

Рис. 18. Toxoceras sp. (=T. annulare, Eichw.).
(Колл. Эйхвальда). Изъ с. Біасалы.

Рис. 19. Hamulina, sp.
Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 20a, b. Costidiscus nodosocostatus, nov. sp.
Изъ бур. известн. с. Саблы.

Рис. 21a, b. Silesites vulpes, (Coq.) Uhl.
Оттуда-же.

Рис. 22. Toxoceras Dahnowi, nov. sp. 1/2 натур. велич.
(Колл. Тавр. Губ. Зем.) с. Саблы (?)

Рис. 23. Crioceras Kiliani, Sim.
Изъ сѣр. песчан. с. Біасалы.

Рис. 24a, b. Silesites tenuis, n. sp.
Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Рис. 25. Silesites vulpes, (Coq.) Uhl. (=Lyt. obstrictum, Trd.).
(Оригиналъ изъ колл. Траутшольда) с. Саблы.

Fig. 10. Bochianites Oosteri, Sar. et Schönd.
Du calcaire barrémien de Biassala.

Fig. 11. Hamulina acuticostata, n. sp.
Ibidem.

Fig. 12. Ptychoceras Morloti, Oost.
Ibidem.

Fig. 13. Hamulina subcilindrica, d'Orb. (=Ancyloceras pulcherrimum, Eichw. de la Coll. de M-r Eichwald). Ibid.

Fig. 14. Hamulina subcincta, Uhl.
(Coll. du Musée de Simphéropol). De Sably (?)

Fig. 15. Hamulina cf. Boutini, Coq. (=Hamites parallelus (Dub.) Eichw. de la Coll. de M-r Eichwald). De Biassala.

Fig. 16. Toxoceras sp.
Du calcaire barrémien de Biassala.

Fig. 17. Bochianites neocomiensis, d'Orb.
Ibidem.

Fig. 18. Toxoceras sp.
(=T. annulare, Eichw. de la Coll. de M-r Eichw.). De Biassala.

Fig. 19. Hamulina sp.
Du calcaire barrémien de Biassala.

Fig. 20a, b. Costidiscus nodosocostatus, nov. sp.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 21a, b. Silesites vulpes, (Coq.) Uhl.
Ibidem.

Fig. 22. Toxoceras Dahnowi, nov. sp.
1/2 du grand. natur.
(Coll. du Musée de Simphéropol). De Sably (?)

Fig. 23. Crioceras Kiliani, Sim.
Du grès gris de Biassala.

Fig. 24a, b. Silesites tenuis, nov. sp.
Du calcaire ferrugineux de Sably.

Fig. 25. Silesites vulpes, (Coq.) Uhl.
(Lytoceras auctum, Trd. de la Coll. de M-r Trautschold). De Sably.

Рис. 26. Silesites typus, Milasch. (Оригин., описанный Милашевичемъ). Изъ с. Саблы.

Fig. 26. Silesites typus, Milasch. (L'original décrit par M-r Milaschewitch). De Sably.

Рис. 27a, b. Phylloceras infundibulum, d'Orb. (Колл. Тавр. Зем.). Изъ с. Саблы(?)

Fig. 27a, b. Phylloceras infundibulum, d'Orb. (Coll. du Musée de Simphéropol). De Sably (?)

Таблица XXVI.

Planche XXVI.

Рис. 1a, b. Desmoceras Davydovi, Trd. (Ориг. изъ колл. Траутшольда) с. Саблы.

Fig. 1a, b. Desmoceras Davydovi, Trd. (Originale de la coll. de M-r Trautschold). De Sably.

Рис. 2. Heteroceras Haugi, nov. sp. (Колл. Тавр. Губ. Зем.). Изъ с. Саблы.

Fig. 2. Heteroceras Haugi, nov. sp. (Coll. du Musée de Simphéropol). De Sably.

Рис. 3. Desmoceras Charrieri, d'Orb. var. globulosa. Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Fig. 3. Desmoceras Charrieri, d'Orb. var. globulosa. Du calcaire ferrugineux de Sably.

Рис. 4. Hoplites biassalensis, Karak. Изъ бур. конглом. песч. с. Біасалы.

Fig. 4. Hoplites biassalensis, Karak. Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Рис. 5. Crioceras Pictetiaeforme, nov. sp. Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Fig. 5. Crioceras Pictetiaeforme, nov. sp. Du calcaire ferrugineux de Sably.

Рис. 6. Crioceras angulicostatum, d'Orb. Изъ бур. баррем. известн. с. Біасалы.

Fig. 6. Crioceras angulicostatum, d'Orb. Du calcaire brun barrém. de Biassala.

Рис. 7. Lytoceras Vogdti, nov. sp. Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Fig. 7. Lytoceras Vogdti, n. sp. Du calcaire rouge barrém. de Biassala.

Рис. 8. Hamulina Picteti, Eichw. Оттуда-же.

Fig. 8. Hamulina Picteti, Eichw. Ibidem.

Рис. 9. Acanthoceras sp. (A. tuberculatum nov. sp.). Изъ желѣз. известн. с. Саблы. (Колл. Тавр. Губ. Зем.).

Fig. 9. Acanthoceras sp. (A. tuberculatum nov. sp.). Du calcaire ferrugineux de Sably. (Coll. du Musée de Simphéropol).

Рис. 10. Hoplites Leopoldi, d'Orb. Изъ конгломер. песч. с. Біасалы.

Fig. 10. Hoplites Leopoldi, d'Orb. Du grès brun (conglom.) de Biassala.

Рис. 11. Hoplites Leopoldi, d'Orb. (=H. Inostranzewi, Kar.). Изъ песч. известн. с. Мангушъ.

Fig. 11. Hoplites Leopoldi, d'Orb. (=H. Inostranzewi, Karak.). Du calc. gréseux de Mangousch.

Рис. 12. Silesites vulpes (Coq.), Uhl. Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Fig. 12. Silesites vulpes (Coq.), Uhl. Du calc. ferrugineux de Sably.

Таблица XXVII.

Planche XXVII.

Рис. 1. Hoplites tauricus, Eichw. ($^1/_2$ натур. велич.). Изъ сѣр. песч. с. Біасалы.

Fig. 1. Hoplites tauricus, Eichw. ($^1/_2$ du grandeur natur.). Du grès gris de Biassala.

Рис. 2. Hoplites proanecostatus, Felix. (Изъ колл. Эйхвальда). Оттуда-же (?)

Рис. 3. Crioceras Duvali, Lev. (Сутурн. лин.). (Колл. Эйхвальда). Изъ бур. баррем. изв. Біасалы.

Рис. 4. Тотъ-же экземпляръ сбоку.

Рис. 5. Toxoceras porrectum, Trd. Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Рис. 6. Crioceras recticostatum, n. sp. Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 7. Hamulina sp. Оттуда-же.

Рис. 8. Crioceras Duvali, Lev. (Сутур. лин. эка., изображен. на Т. XV, рис. 2). Біасала.

Рис. 9. Hamulina Picteti, Eichw. Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 10. Crioceras Duvali, Lev. (Сходенъ съ типомъ изображ. у Bayli). Изъ с. Біасалы.

Рис. 11. Crioceras Picteti, Nol. Изъ бур. баррем. известн. с. Біасалы.

Рис. 12. Crioceras sp. Изъ красн. баррем. известн. с. Біасалы.

Fig. 2. Hoplites proanecostatus, Felix. (Coll. de M-r Eichw.). Ibidem.

Fig. 3. Crioceras Duvali, Lev. (Coll. de M-r Eichwald). Du calcaire brun barrémien de Biassala.

Fig. 4. Le même individu, vu du coté.

Fig. 5. Toxoceras porrectum, Trd. Du calc. ferrugineux de Sably.

Fig. 6. Crioceras recticostatum, n. sp. Du calc. rouge barrémien de Biassala.

Fig. 7. Hamulina sp. Ibidem.

Fig. 8. Crioceras Duvali Lev. Les cloisons de l'individu, figuré sur la Pl. XV, f. 2. Biassala.

Fig. 9. Hamulina Picteti, Eichw. Du calc. rouge barrémien de Biassala.

Fig. 10. Crioceras Duvali, Lev. (Individu semblable au type, figuré par M. Bayli). Biassala.

Fig. 11. Crioceras Picteti, Nol. Du calc. brun barrémien de Biassala.

Fig. 12. Crioceras sp. Du calcaire rouge barrémien de Biassala.

Таблица XXVIII.

Рис. 1. Avicula Cornueli d'Orb. Изъ песч. известн. с. Чокурчи.

Рис. 2. Aporrhais Campichei, n. sp. Изъ желѣз. известн. с. Саблы.

Рис. 3. Aporrhais Mangouschensis, n. sp. Изъ песч. известн. с. Мангушъ.

Рис. 4. Aporrhais Tschokurtschensis, nov. sp. Изъ песч. известн. с. Чокурча.

Рис. 5. Aporrhais Campichei, n. sp. Оттуда-же.

Рис. 6. Hoplites tauricus, Eichw. (1/2 натур. вел.). Изъ сѣр. песч. с. Біасалы.

Planche XXVIII.

Fig. 1. Avicula Cornueli, d'Orb. Du calc. gréseux de Tschokurtscha.

Fig. 2. Aporrhais Campichei, n. sp. Du calc. ferrugineux de Sably.

Fig. 3. Aporrhais Mangouschensis, nov. sp. Du calc. gréseux de Mangousch.

Fig. 4. Aporrhais Tschokurtschensis, n. sp. Du calc. gréseux de Tschokurtscha.

Fig. 5. Aporrhais Campichei, n. sp. Ibidem.

Fig. 6. Hoplites tauricus, Eichw. (1/2 du grand. natur.). Du grès gris de Biassala.

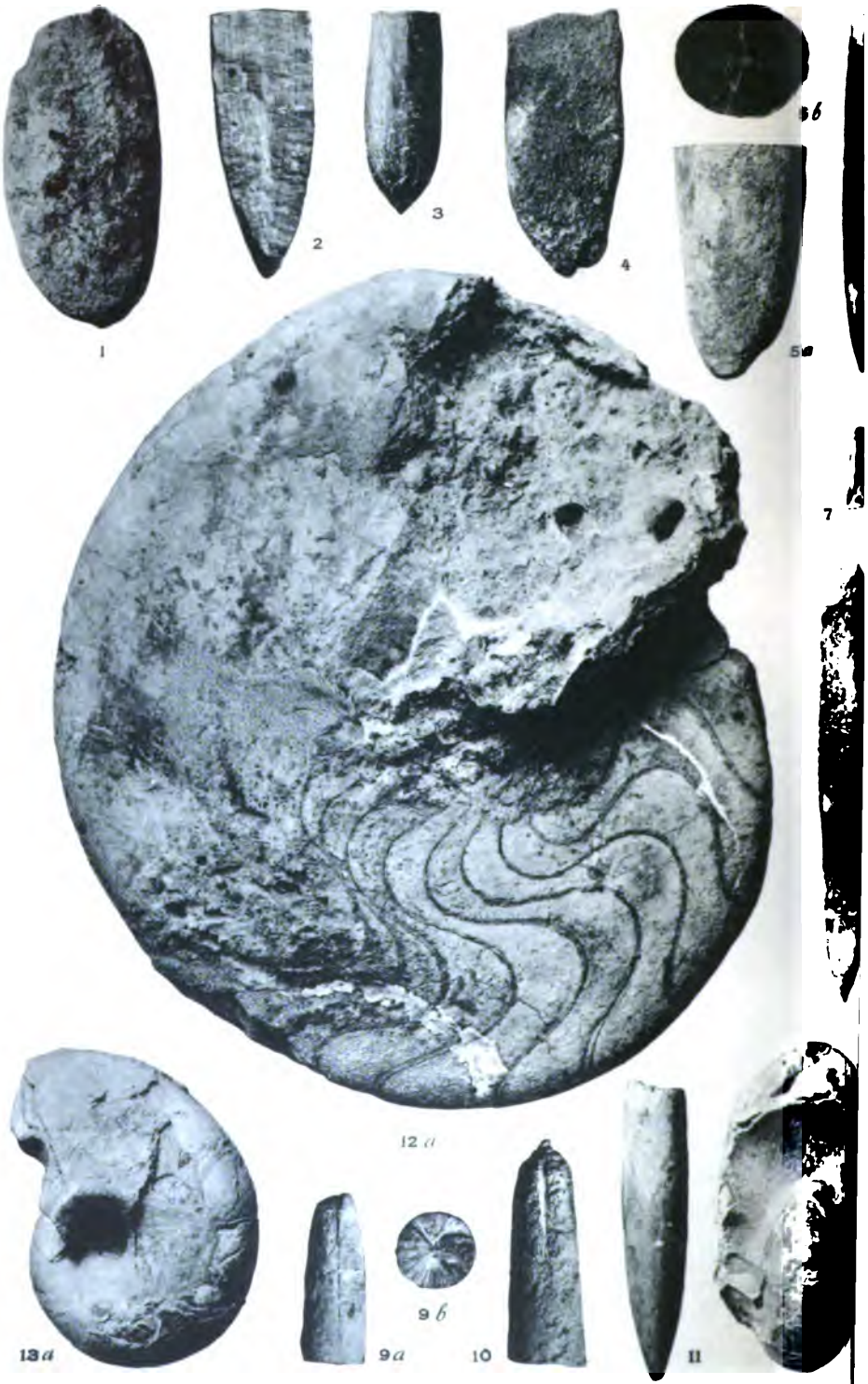
Опечатки.

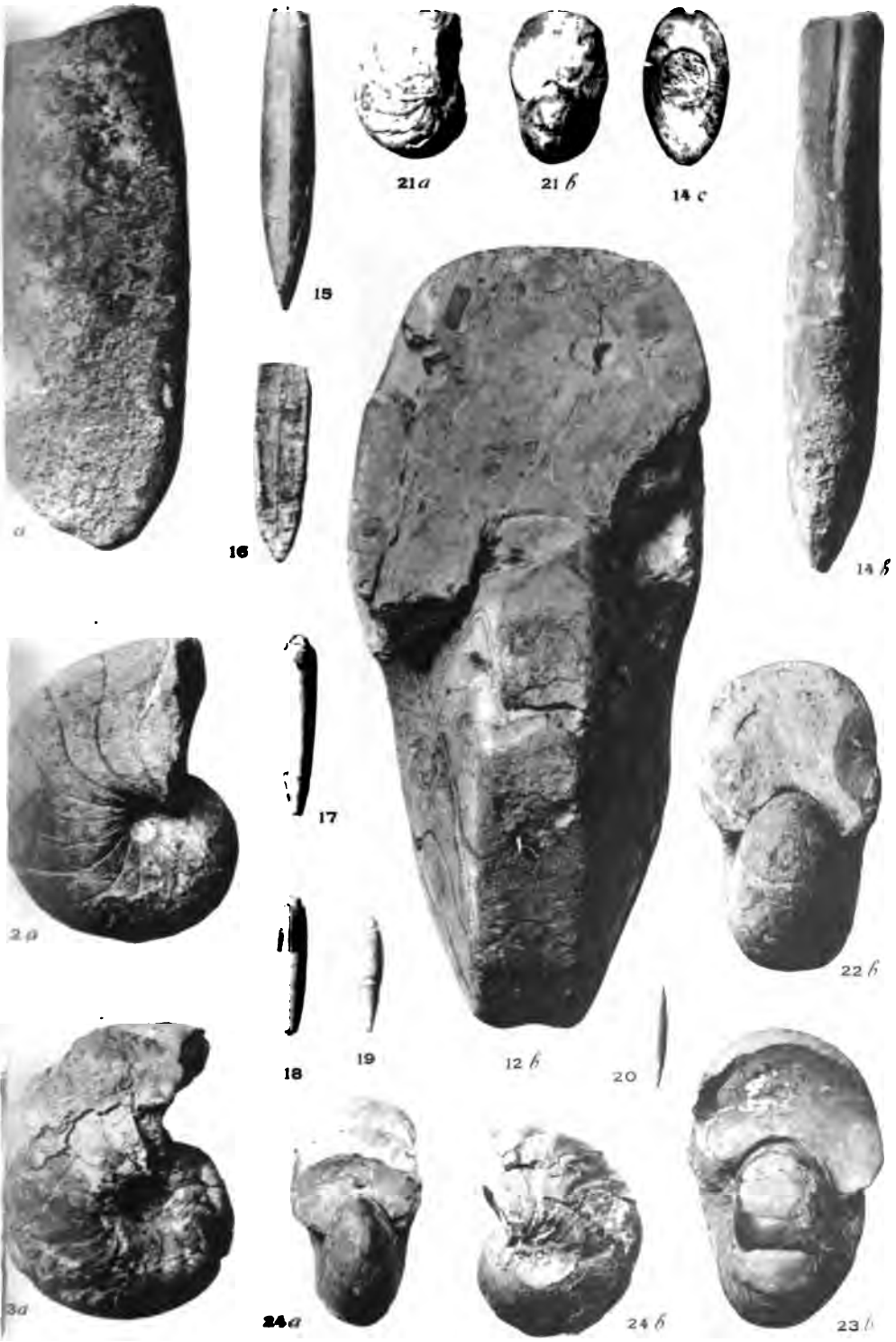
Стр.	*Строка.*	*Напечатано.*	*Слѣдуетъ.*
83	16 снизу	Т. XII, р. 1	Т. XII, р. 1; Т. XXVIII, р. 10.
90	14 сверху	(1/3 натур. велич.)	(1/3 нат. велич.); Т. XXVIII, р. 6.
92	6 снизу	Слѣдуетъ выпустить изъ синонимики: Hoplites Desori, Pict. et Camp.	
234	11 снизу	близъ дер. Нейзатцъ на Зуѣ	на р. Бурульчѣ, близъ д. Нейзатцъ.
340	18 сверху	Nautilus pseudoeleagns	Nautilus pseudoelegans.
346	8 сверху	№ 4	№ 5.
346	14 сверху	№ 5	№ 6.
362	1 сверху	Philloceras	Desmoceras.

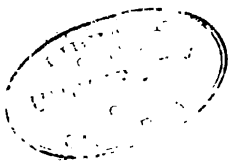
LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

Н. КАРАКАШЪ. Нижнемѣловая фауна Крыма.

N. KARAKASCH. Fossiles du crétacé inférieur de la Crimée.




a
15
21 a
21 b
14 c
16
14 b
17
2 a
22 b
18
19
12 b
20
3 a
24 a
24 b
23 b



LIBRARY
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

Нижнемѣловая фауна Козьма.

Fossiles du crétacé inférieur de la Ob...

Тр. Имп. Спб. Общ. Ест. Т. XXXII, в. 5.

Travaux Soc. Imp. Nat. de St. Petersbourg, v. XXXII.

9.

10. *b*

10. *a*

10. *c*

11. *a*

11. *b*

12. *a*

12. *b*

13.

15.

16.

17.

18.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

Н. КАРАКАШЪ Нижнемѣловая фауна Крыма.

N. KARAKASCH. Fossiles du crétacé inférieur de la Crimée

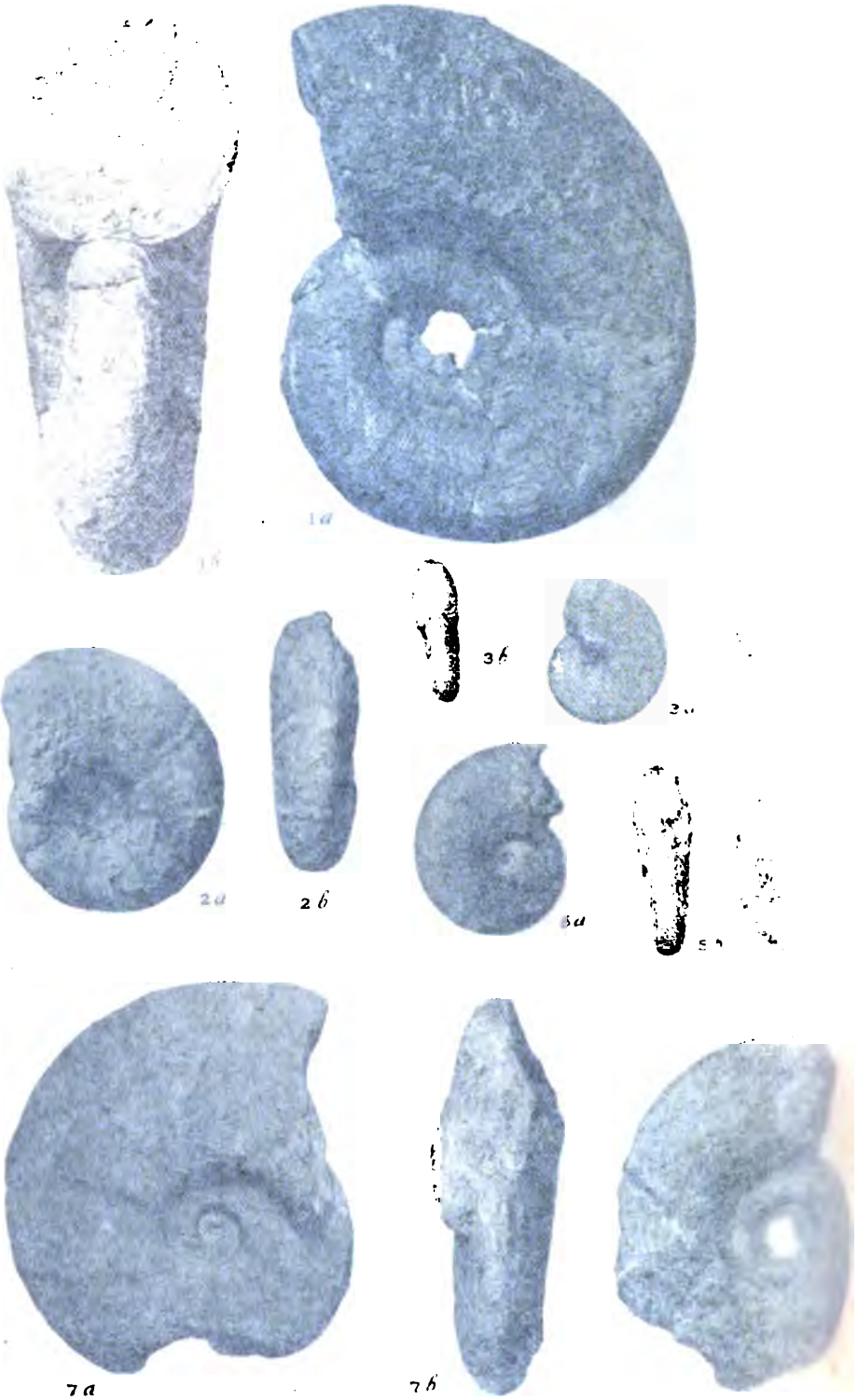
7
8
9
10a
10b
12
6b
11
13
14

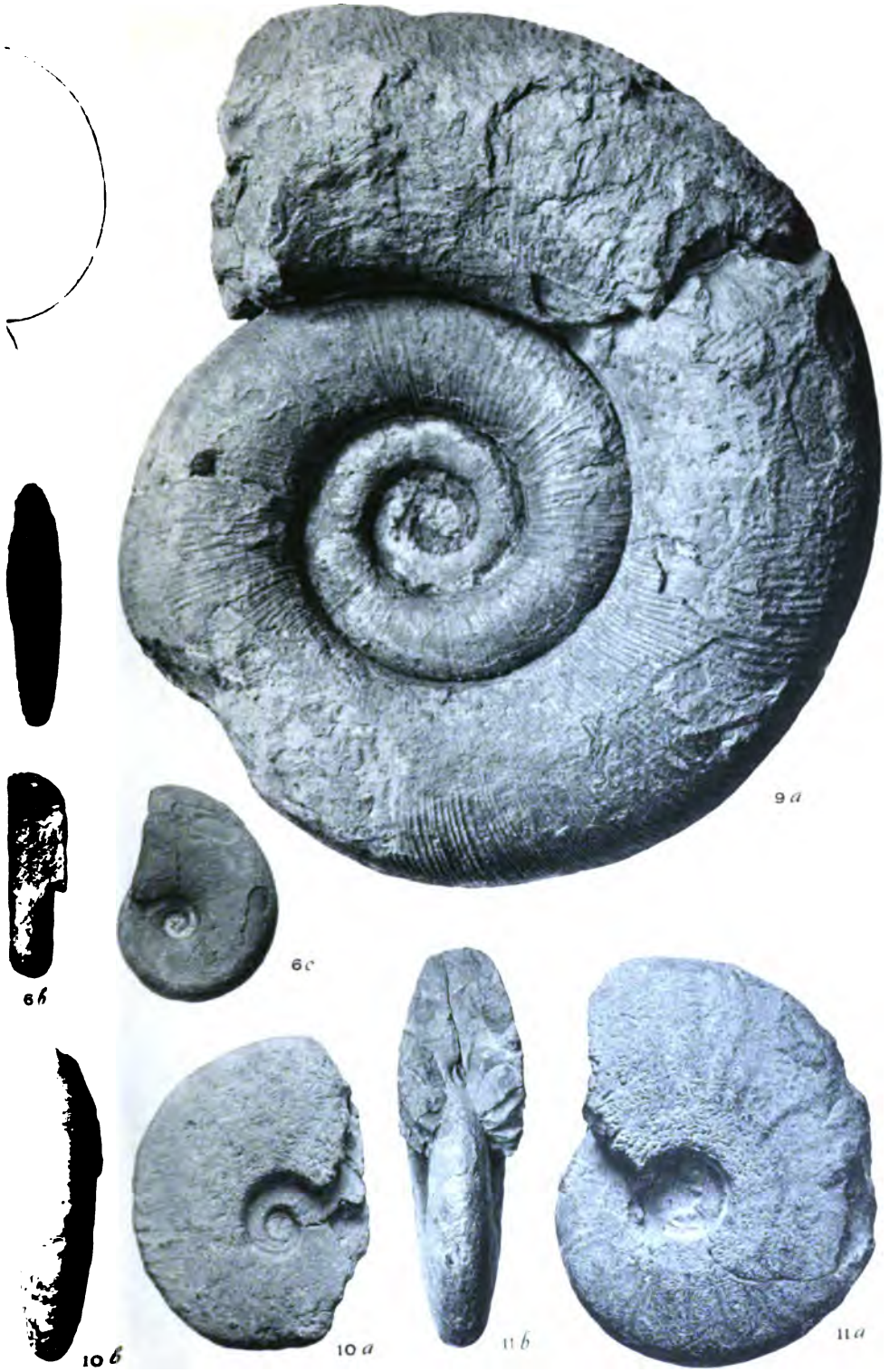
LIBRARY
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

١٧

Нижнемѣловая фауна Крыма.

Fossiles du crétacé inférieur de la Crimée

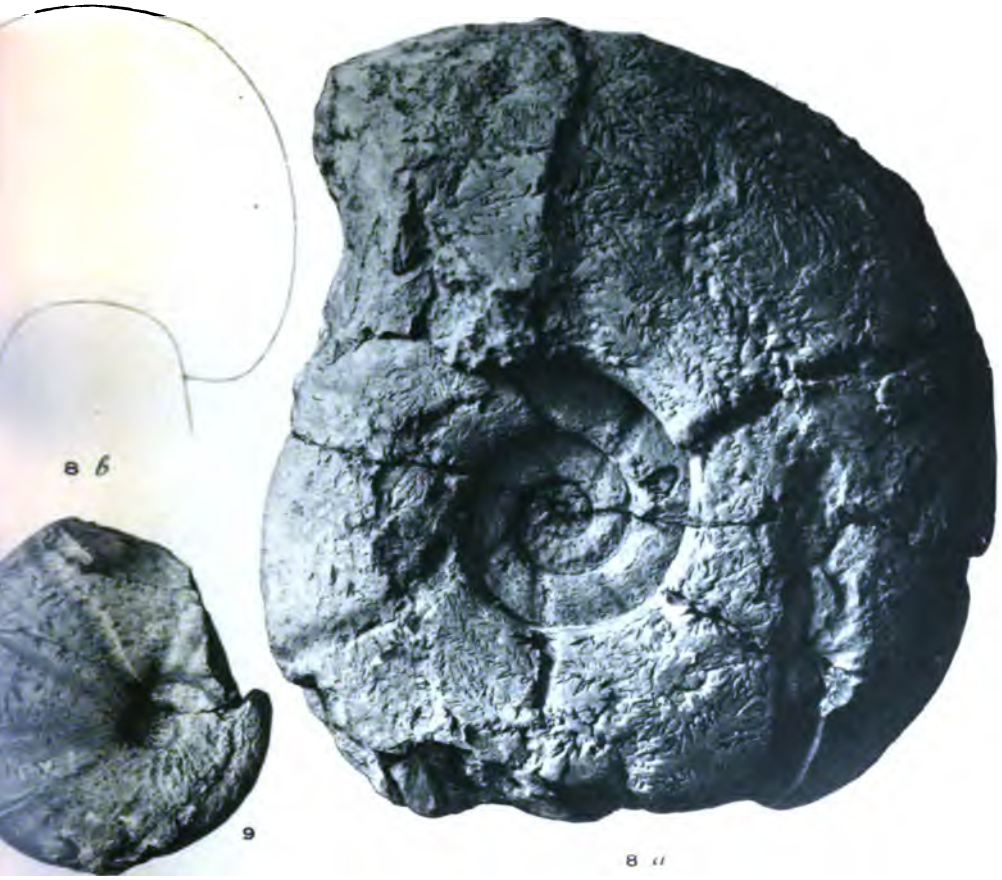



9 a
6 c
6 b
10 a
11 b
11 a
10 b

CALIFORNIA

LIBRARY
OF
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

1 a
1 b
2
3



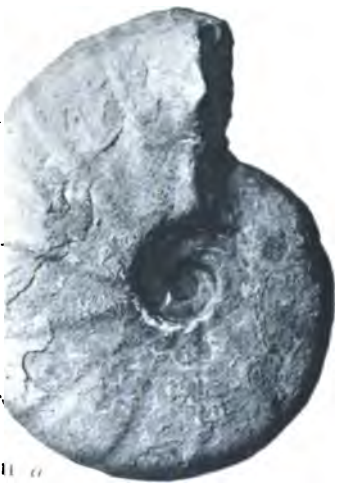
8 b

9

8 a

10

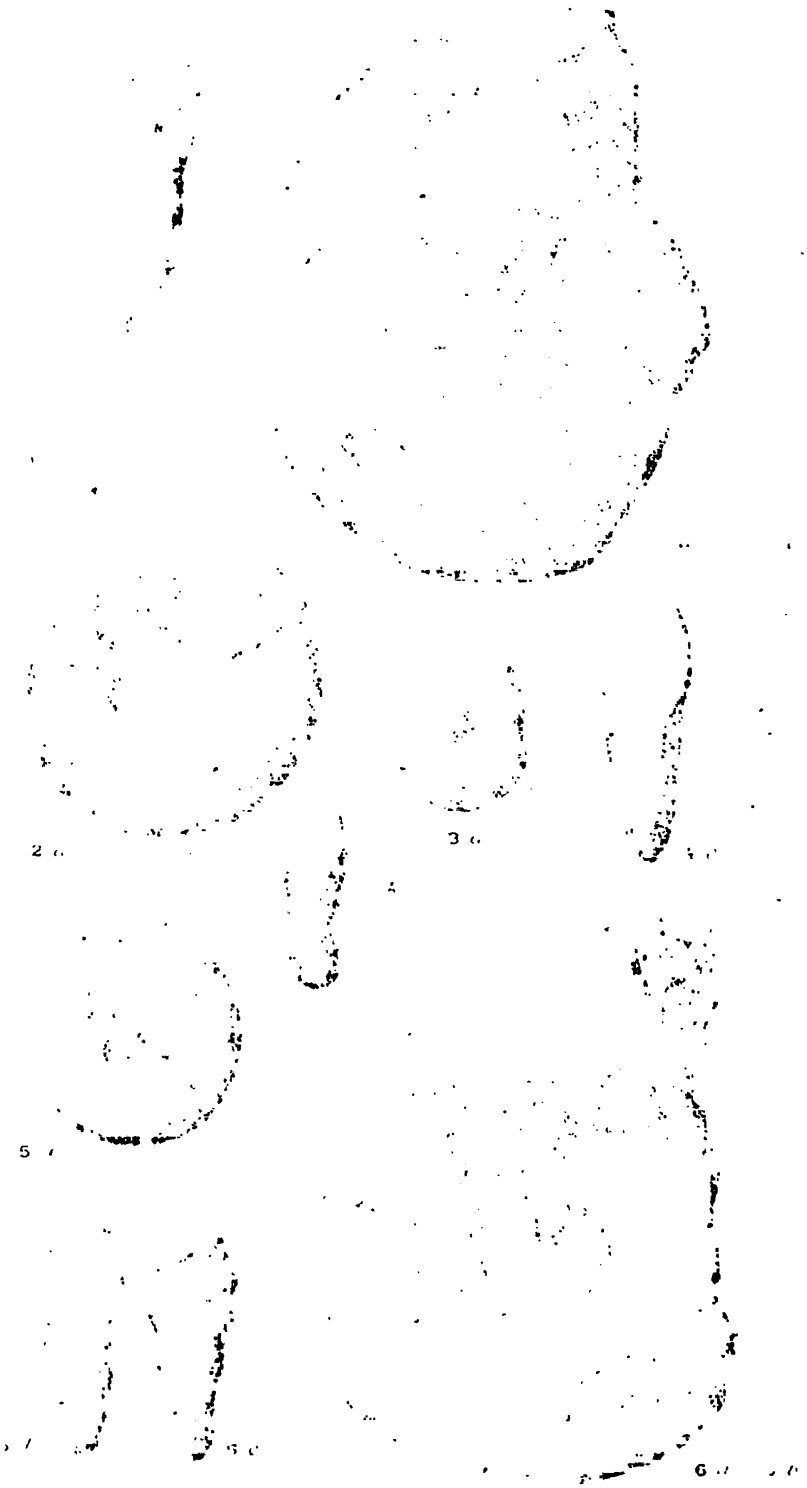
11 b



11 a

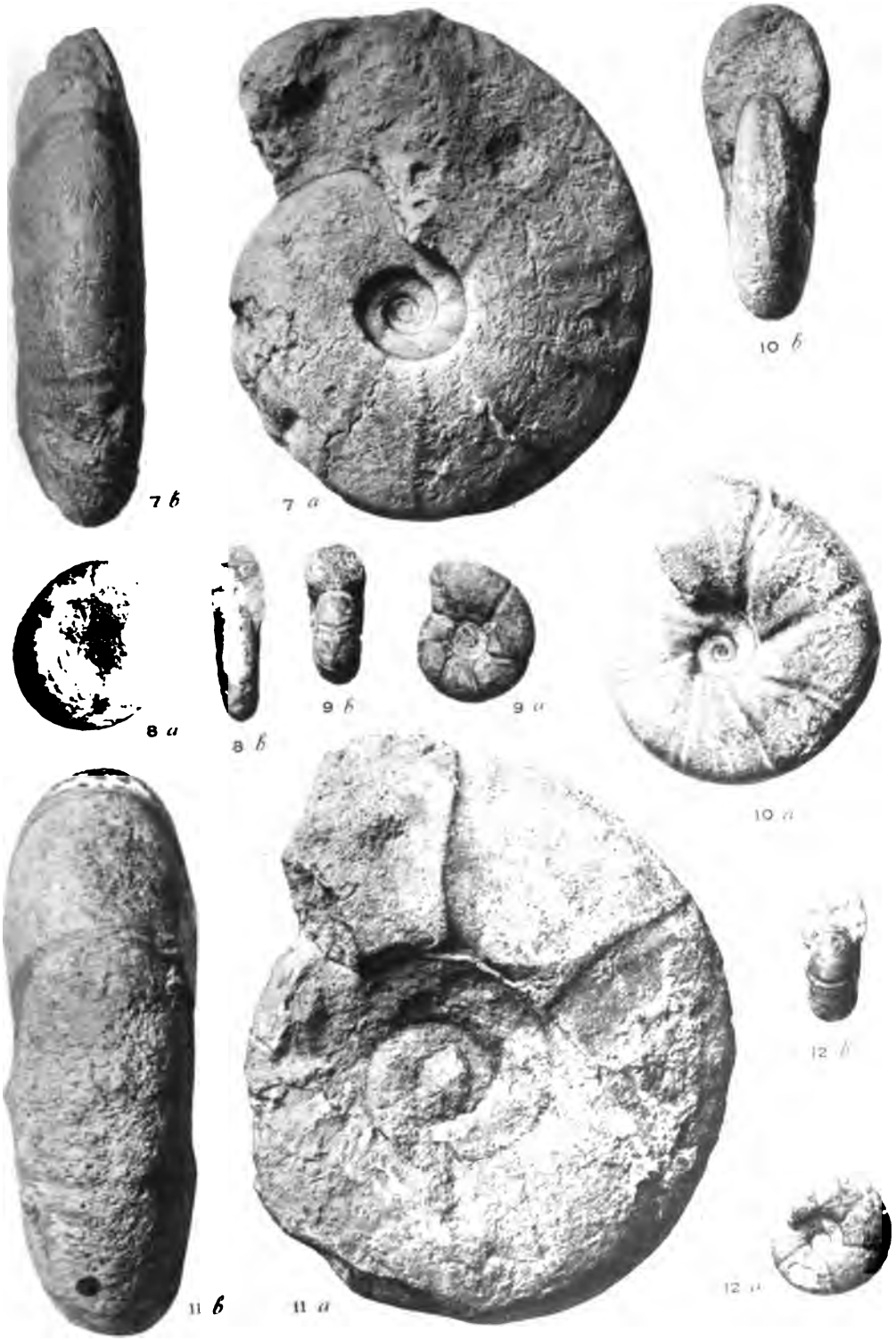
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA



[illegible] 1866 [illegible] XXXI n. 5

[illegible] Mém. de S. Petersbourg, V XXXIII, [illegible]

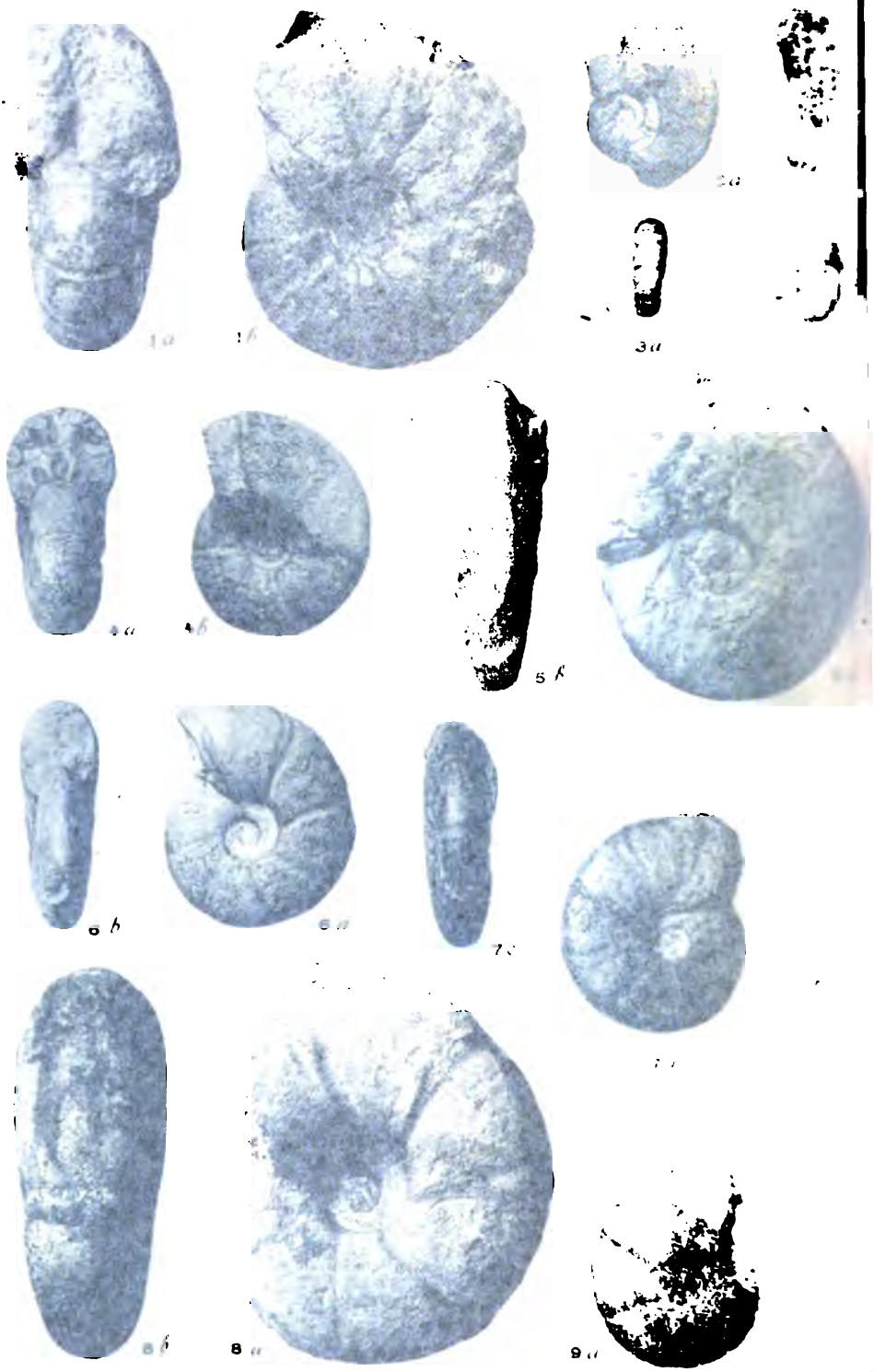

7 b
7 a
10 b
8 a
8 b
9 b
9 a
10 a
11 b
11 a
12 b
12 a

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

THE LIBRARY
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

ЛЪ. Нижнемѣловая фауна Крыма.

SCH. Fossiles du crétacé inférieur de la Crimée.



1/3

10 a

10 b

14

11 b

12

13 b

11 a

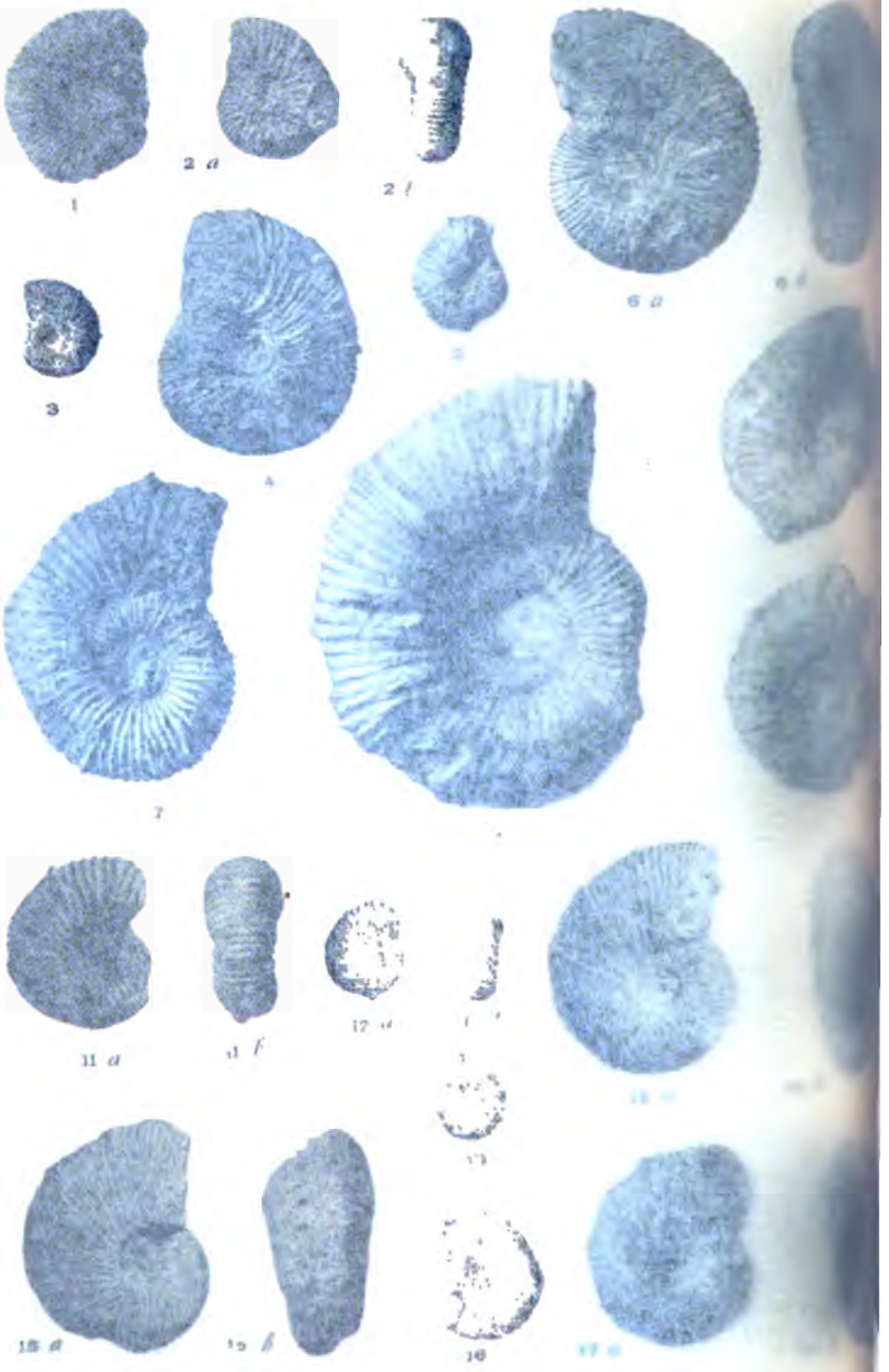
13 a

3

LIBRARY
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

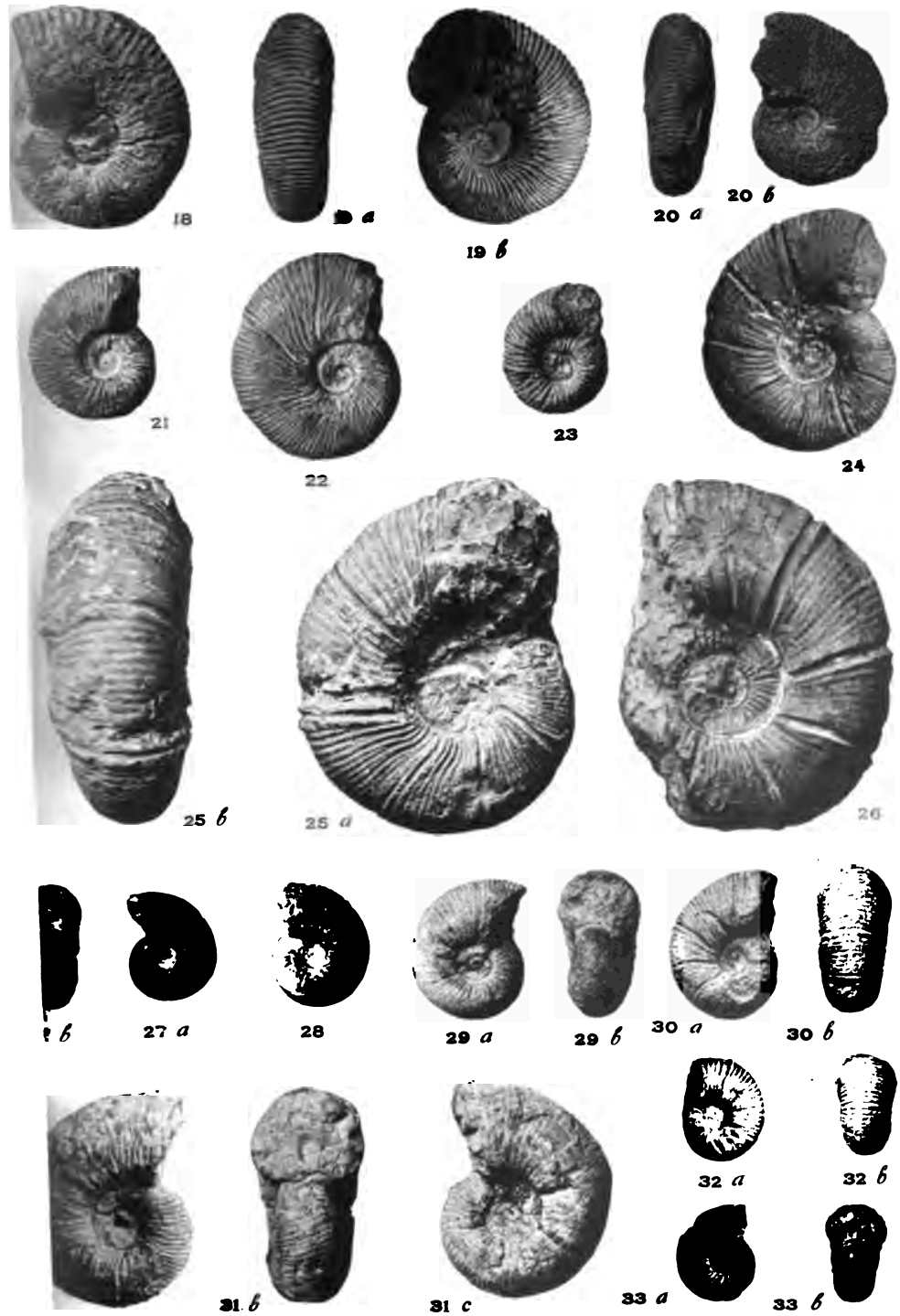
Нижнемѣловая фауна Крыма.

Fossiles du crétacé inférieur de la Crimée.



Тр. Имп. С.-Пб. О-ва Ест. Т. XXII, вып. 3.

Travaux Soc. Imp. des Nat. de St. Petersbourg, v. XXII, liv. 3.

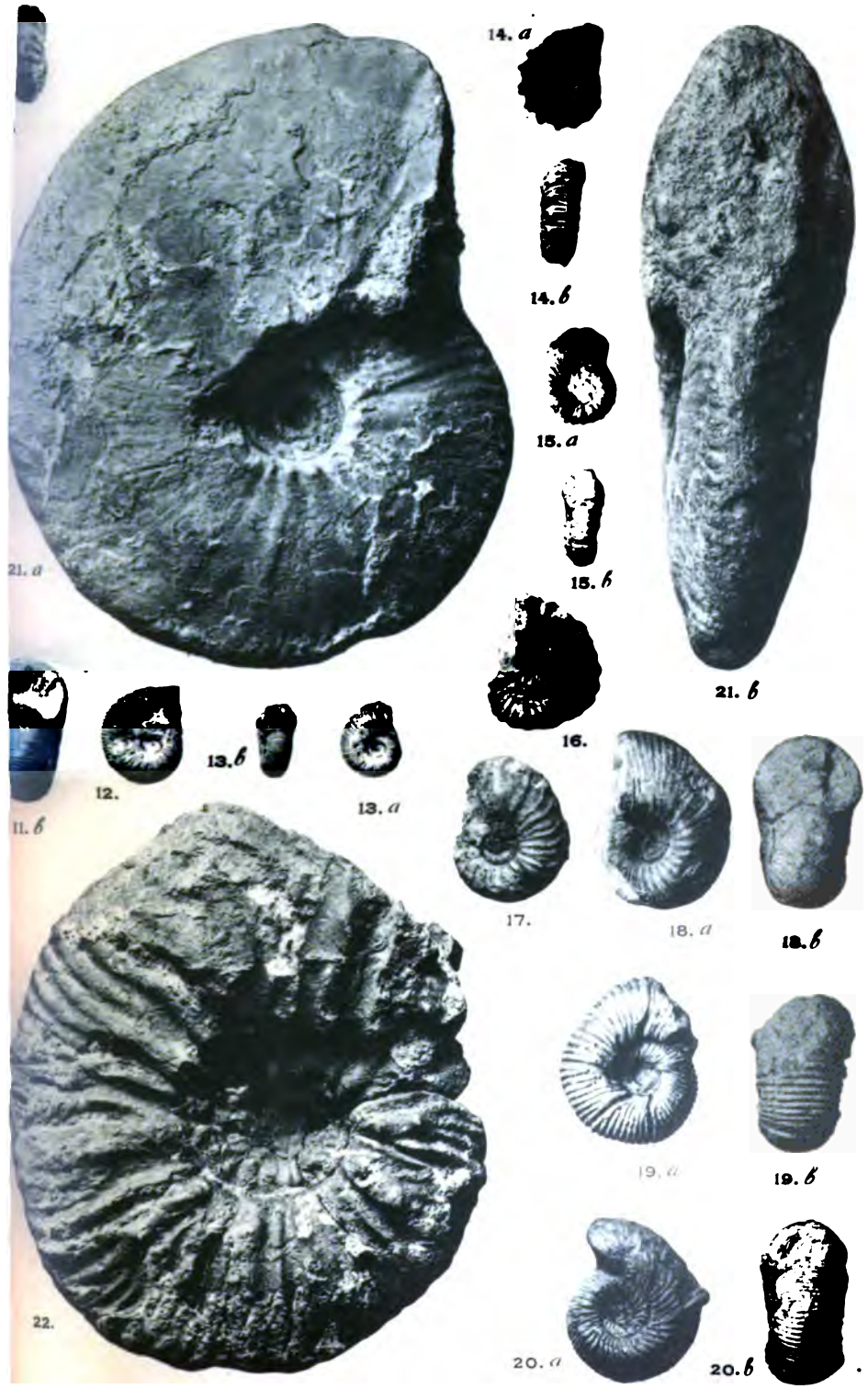

18
19 a
19 b
20 a
20 b
21
22
23
24
25 b
25 a
26
27 a
28
29 a
29 b
30 a
30 b
31 b
31 c
32 a
32 b
33 a
33 b

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

АШЪ. Нижнемѣловая фауна Крыма.

AKASCH. Fossiles crétacé inférieur de la Crimée


14. a
14. b
15. a
15. b
21. a
21. b
16.
11. b
12.
13. b
13. a
17.
18. a
18. b
19. a
19. b
22.
20. a
20. b

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

Нижнемѣловая фауна Крыма.

Fossiles du crétacé inférieur de la Crimée.

Т. 5.

Petersbourg, v. XXXII, liv. 5.

2 б

2 а

5

6 а

6 в

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

LIBRARY
OF
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

Н. КАРАКАШЪ. Нижнемѣловая фауна Крыма.

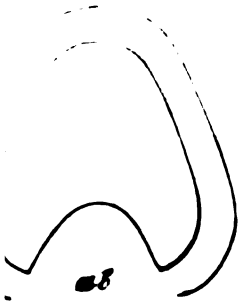
N. KARAKASCH. Fossiles du crétacé inférieur de la Crimée

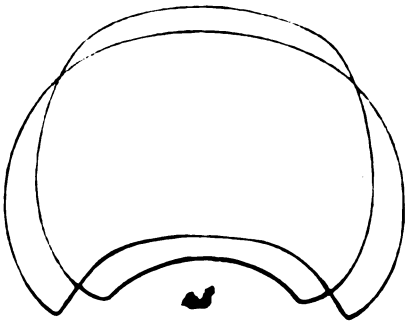
I

UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

8

7





LIBRARY
OF
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

1a

3a

2a

4b

5b

2a

6a

7a

7b

8a

8b

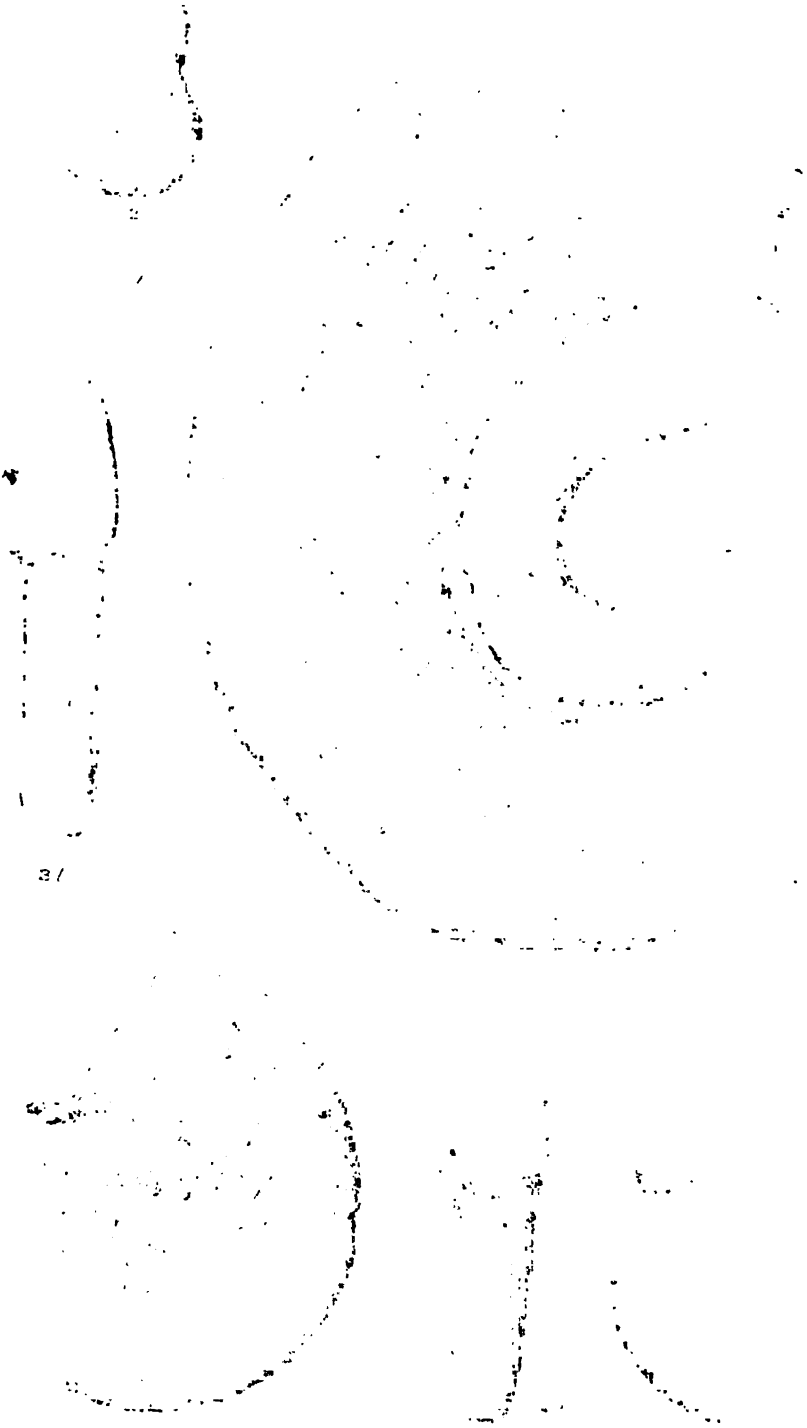
6b

6c

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

3б
4б
4а
3а

UNIV. OF CALIFORNIA



5a
6a
7b
7a

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

1
2
3
5
6
9
10
12
13
14
15
17 a
17 b
18
19
20
21
22
23
24

27 *a*

28

29 *a*

27 *b*

29 *b*

30

31 *a*

32 *a*

33

31 *b*

32 *b*

34

35 *a*

36 *a*

37 *a*

38

35 *b*

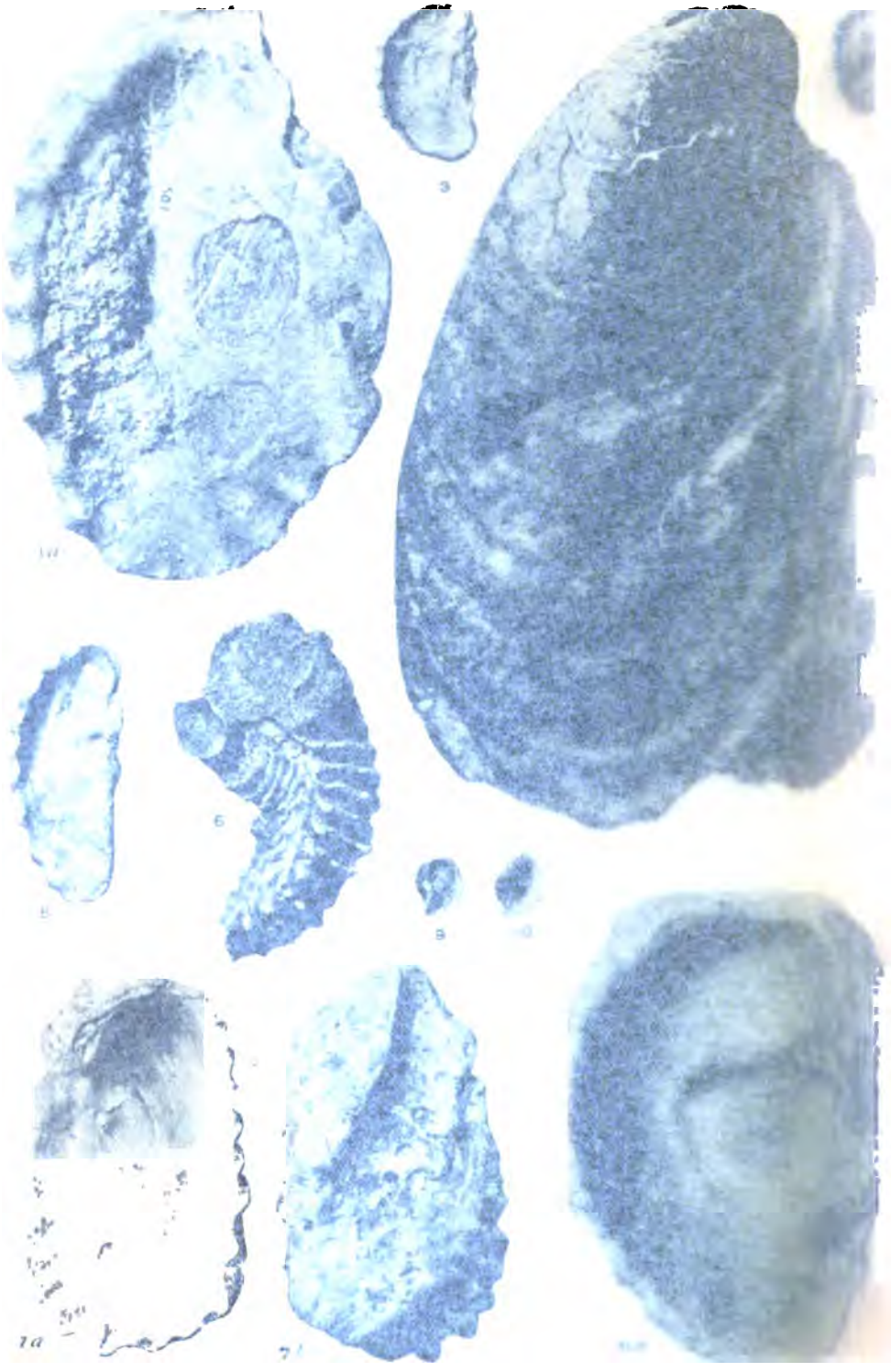
36 *b*

37 *b*

39

LIBRARY
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

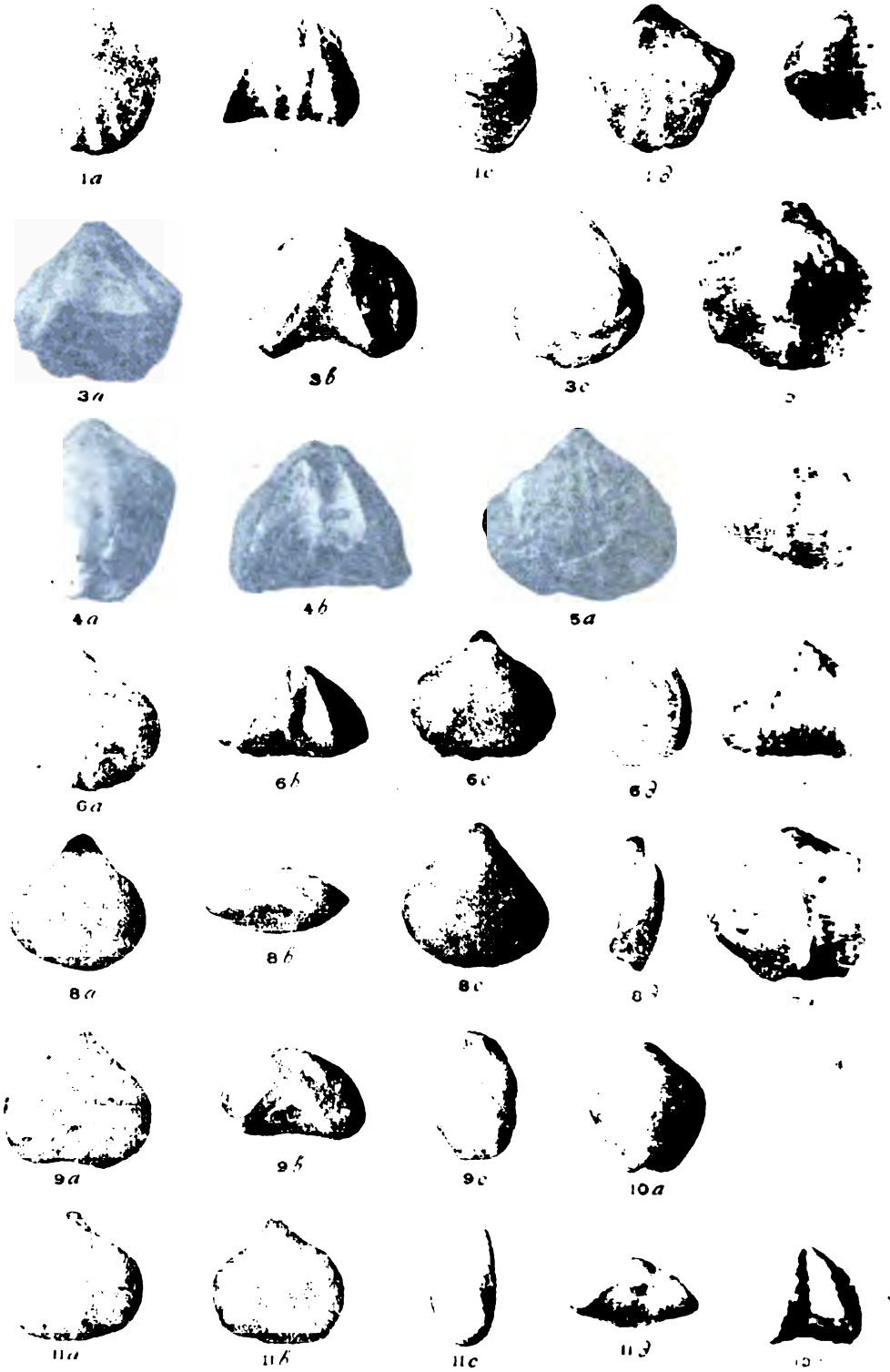


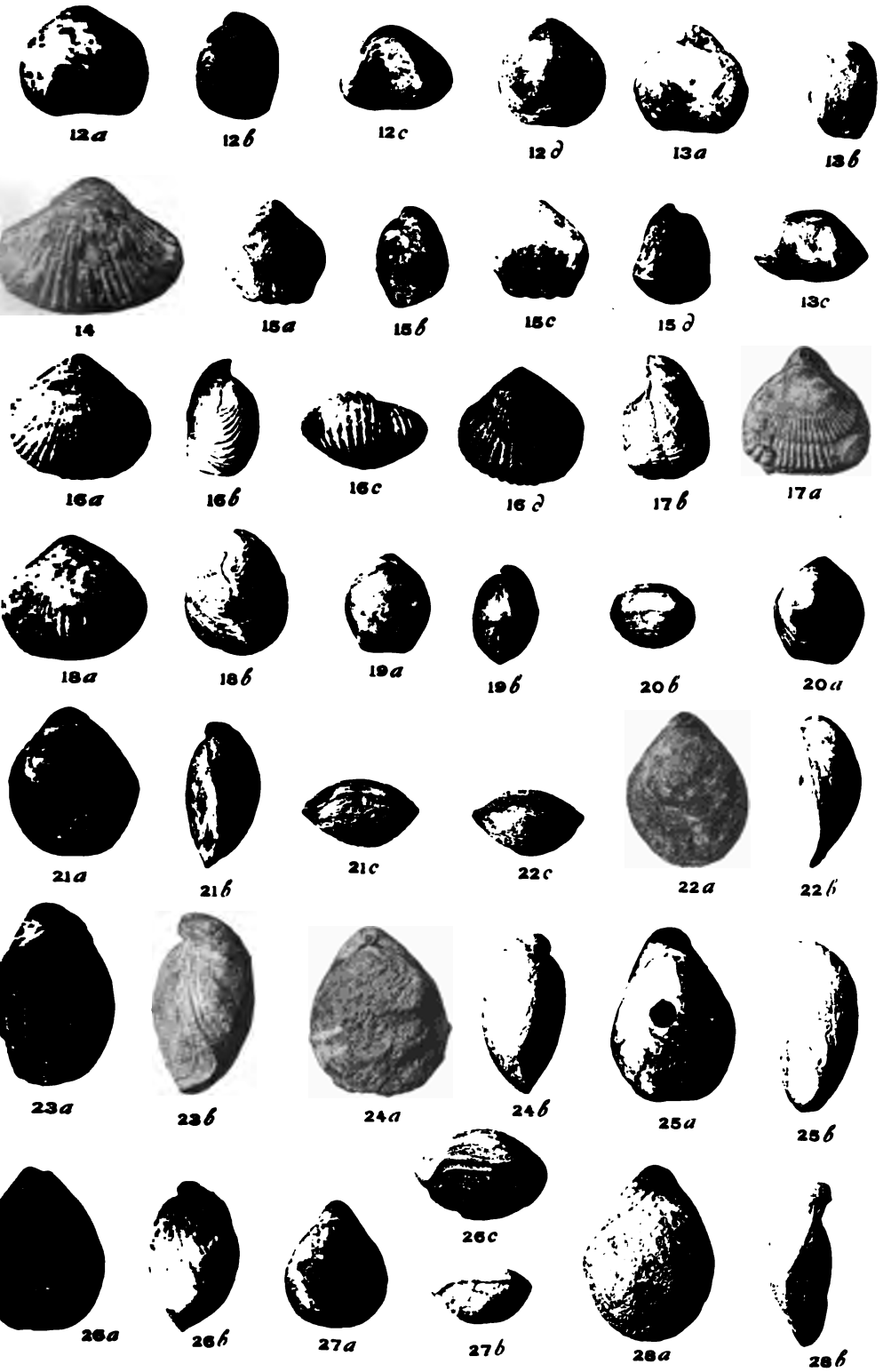
11
12
1b
2b
13
14
15a
16
15b
17
18
19
8b
20
21

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

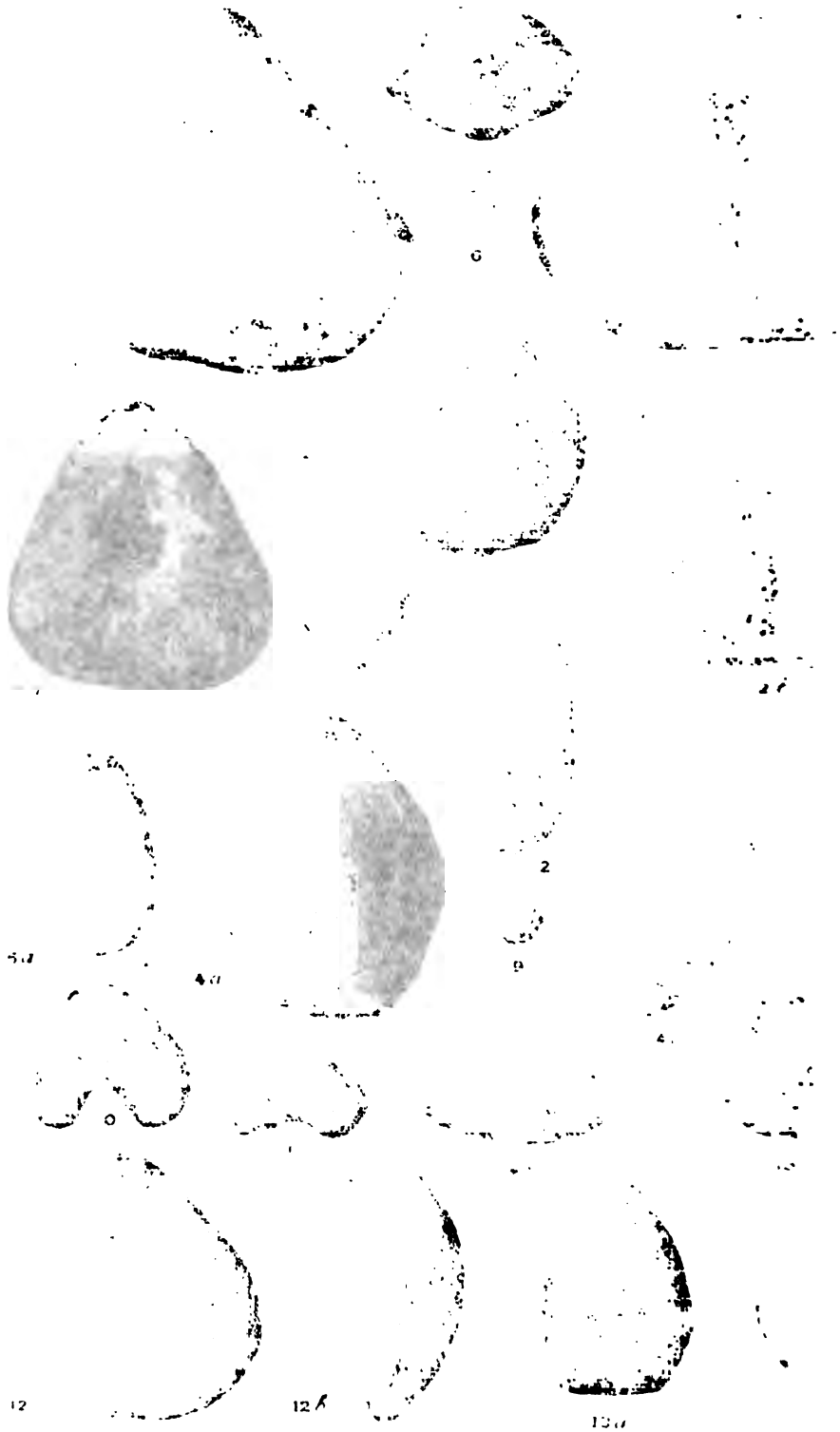
ЛЬЪ. Нижнемѣловая фауна Крыма.

SCH. Fossiles du crétacé inférieur de la Crimée



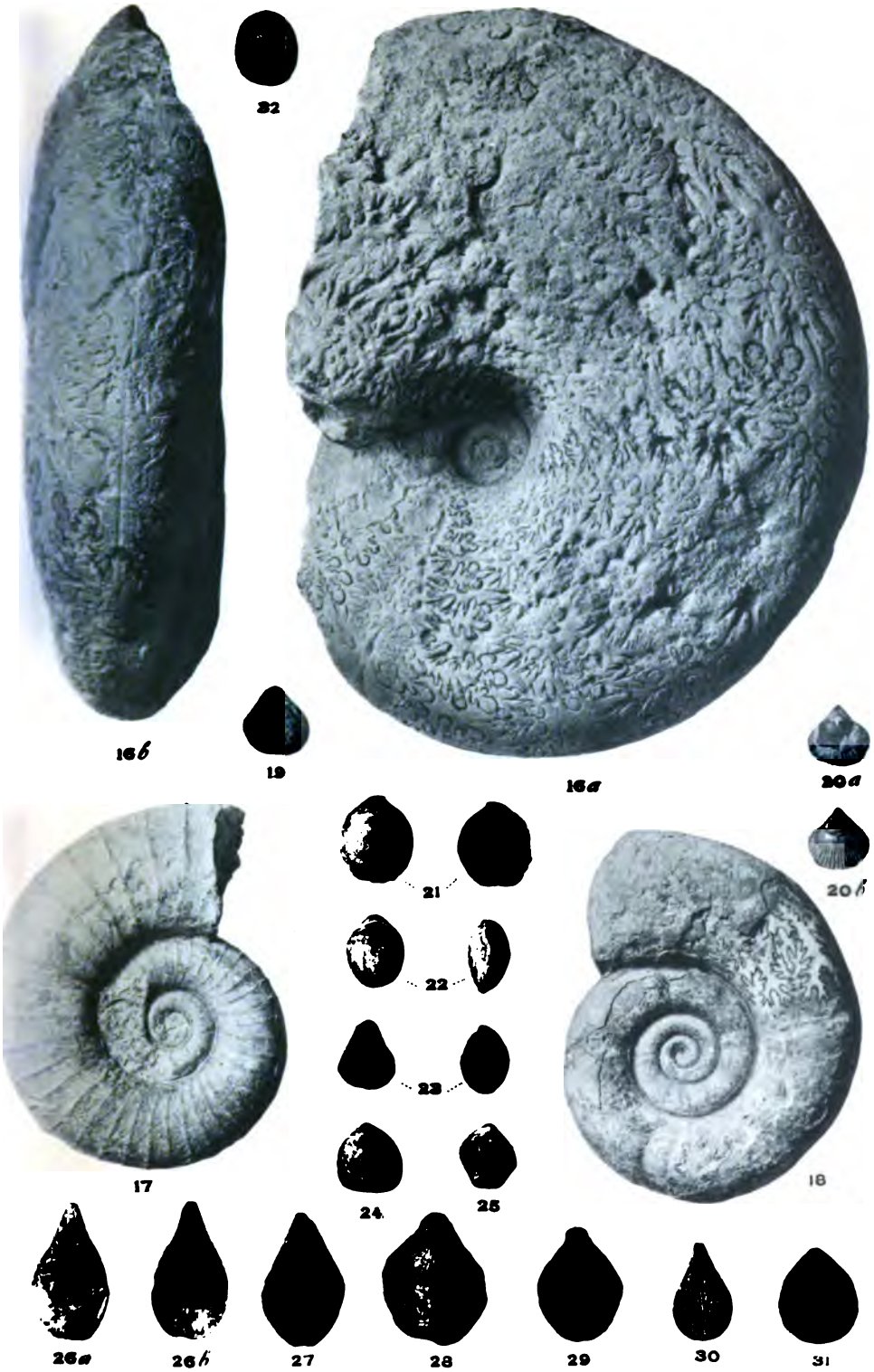

12a
12b
12c
12д
13a
13b
14
15a
15b
15c
15д
13c
16a
16b
16c
16д
17b
17a
18a
18b
19a
19b
20b
20a
21a
21b
21c
22c
22a
22b
23a
23b
24a
24b
25a
25b
26c
26a
26b
27a
27b
28a
28b

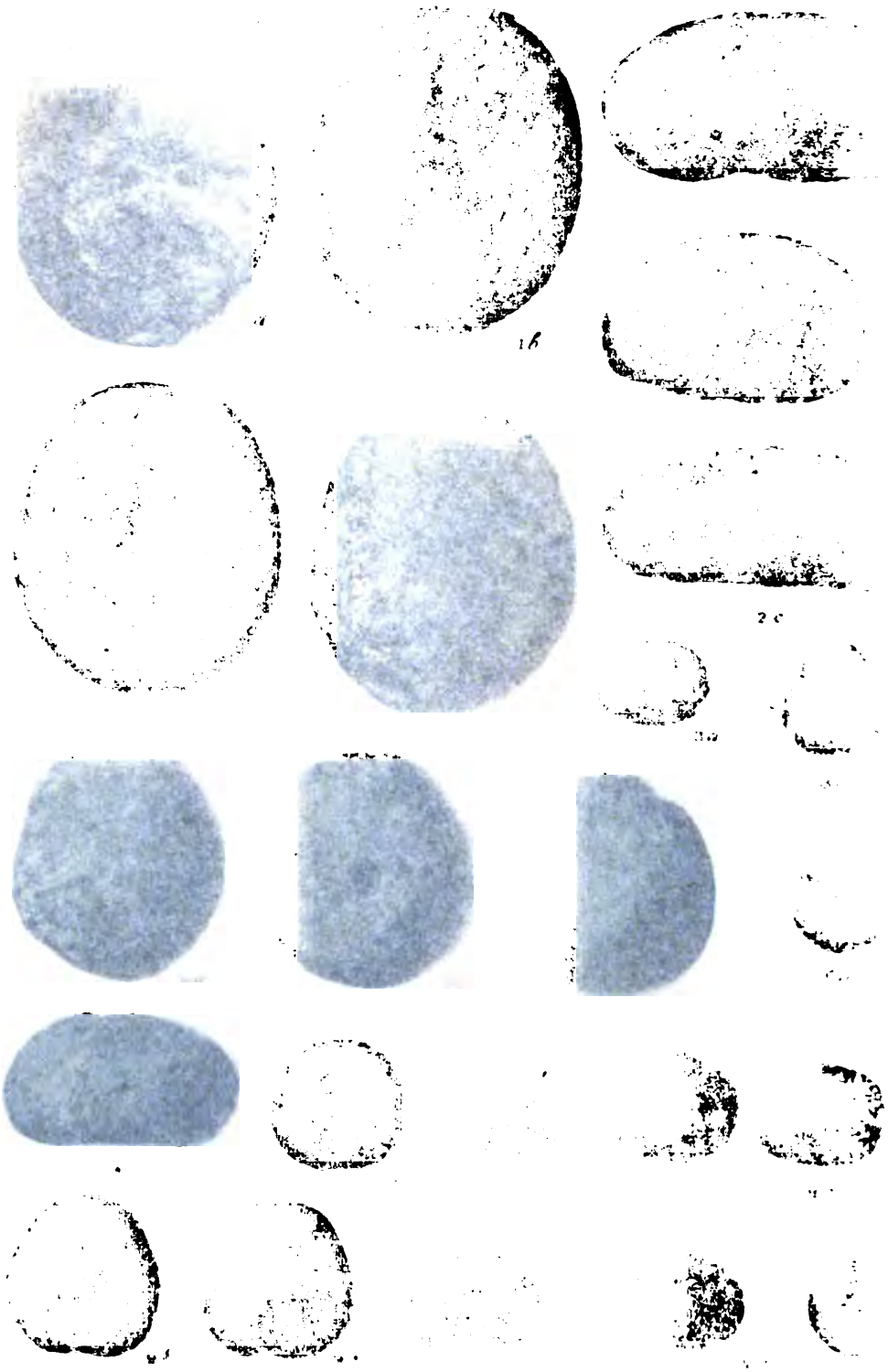
UNIVERSITY

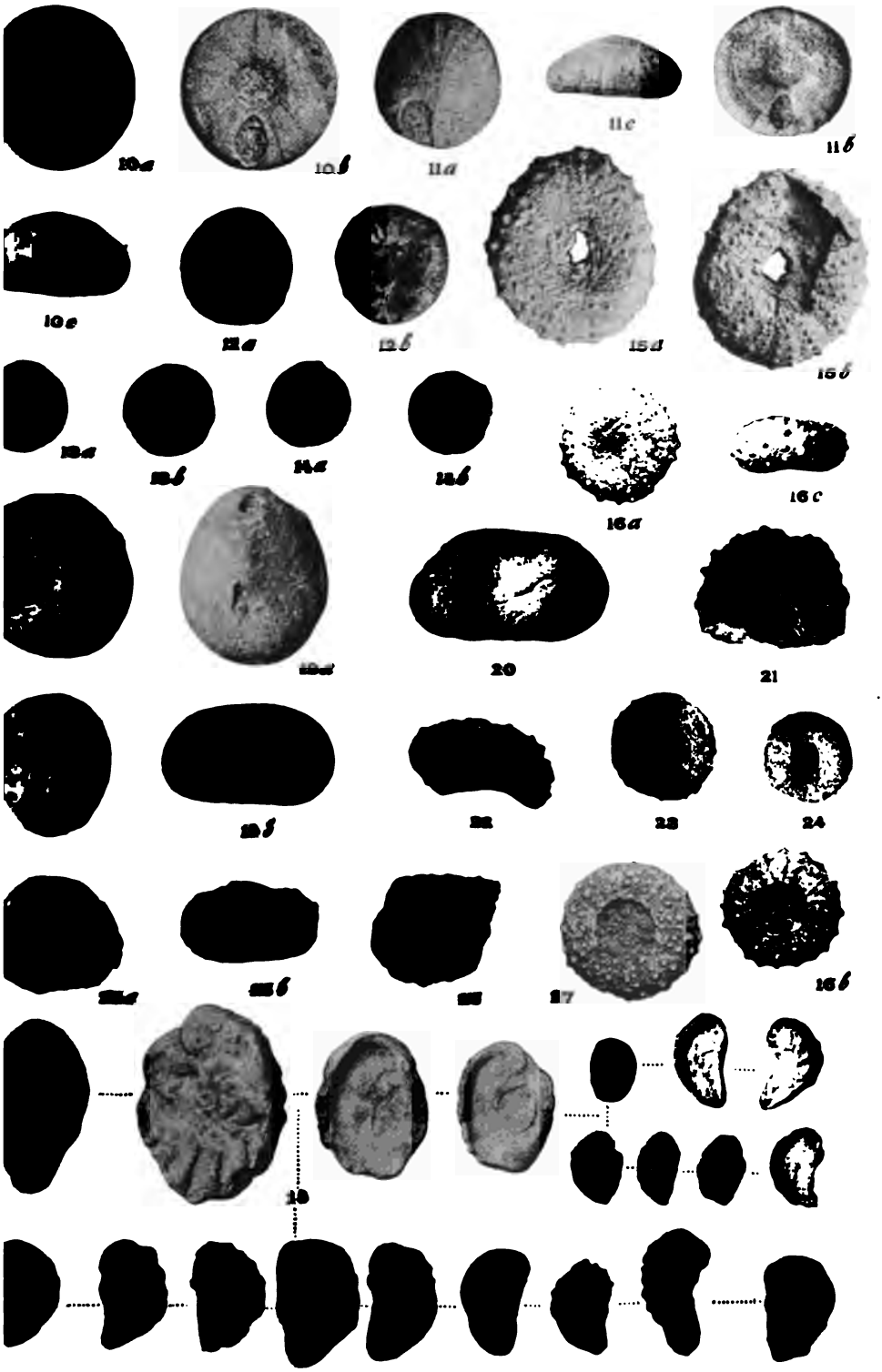


Гр. Ужн. С.-Пб. Общ. Ест. Т. XXXII, в. 5.

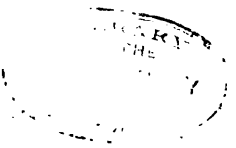
Mém. Acad. Imp. Sci. de St. Petersbourg, t. XXXII, liv. 5.


32
16b
19
16a
20a
20b
21
22
23
24
25
17
18
26a
26b
27
28
29
30
31


1b
2c

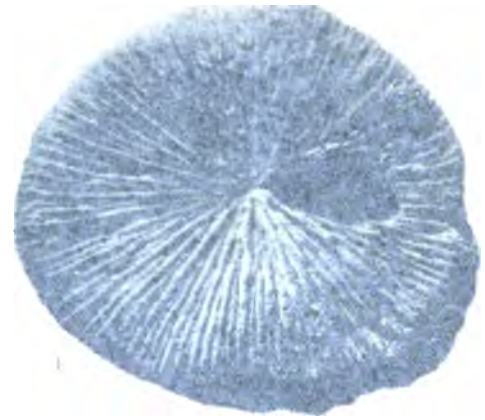

10a
10b
11a
11c
11b
10c
12a
12b
15a
15b
13a
13b
14a
14b
16a
16c
19a
20
21
19b
22
23
24
25a
25b
26
17
16b
18

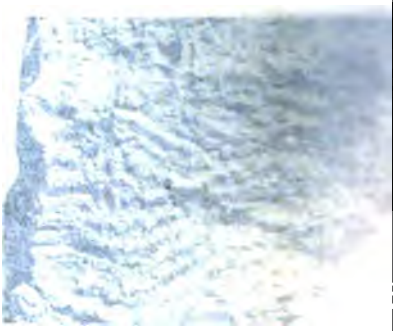
LIBRARY
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

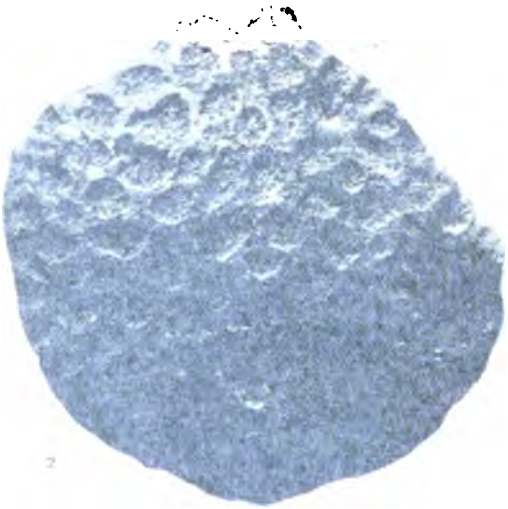


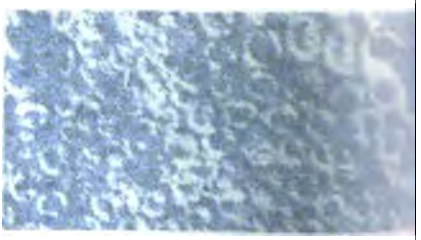
[illegible] Крыма.

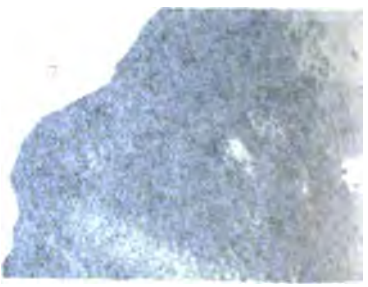
[illegible] du crétacé inférieur de la Crimée.

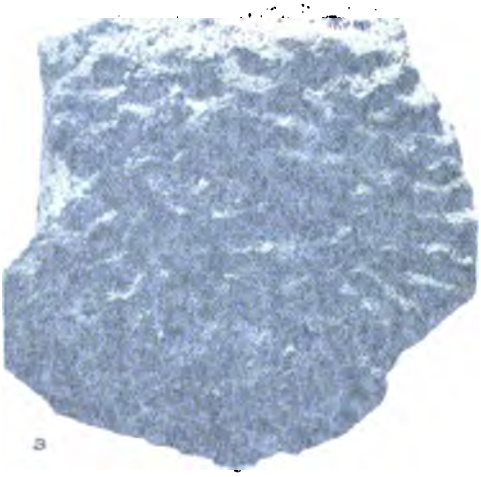


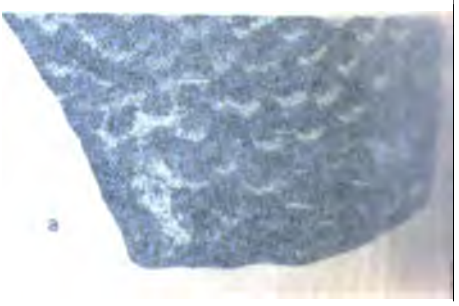










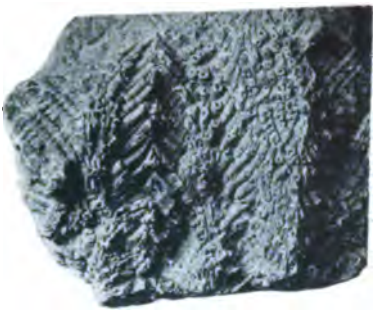


[illegible] Спб. Общ. Ест. Т. XXXII, в. 5.

[illegible] Soc. Imp. Nat. de St. Petersbourg, v. XXXII, liv. 5.

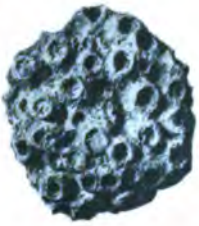
9

12



16

17



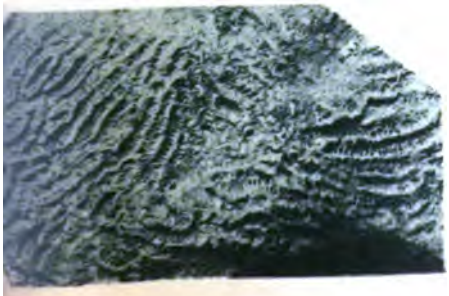
13

10

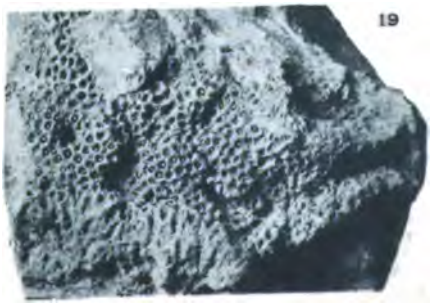
14

18

15



11

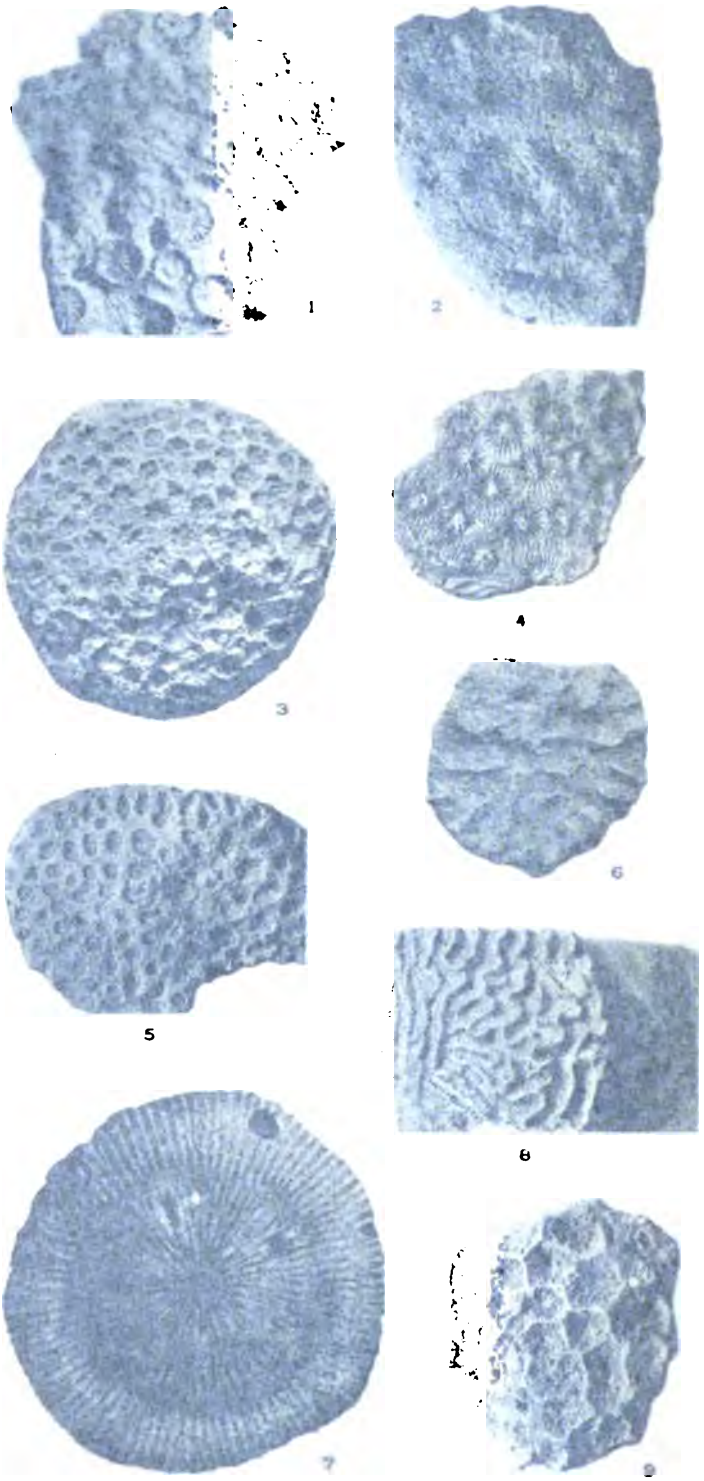


19

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

[illegible] ...ельловая фауна Крыма.

[illegible] Fossiles du crétacé intérieur de la Crimée.



15

16

17

18

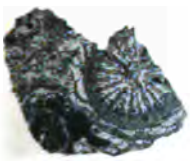
19

20

21

22

23


24

26

27

25

28 *b*

28 *a*

29

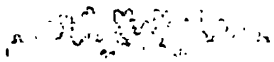
30

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

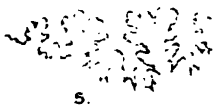
LIBRARY
OF THE
UNIVER
CA

N [illegible] 1. Fossiles du crétacé inférieur de la Crimée

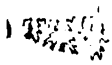
1.



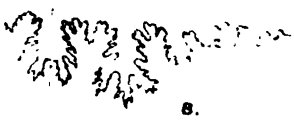
4.



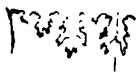
5.



7.

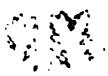


8.



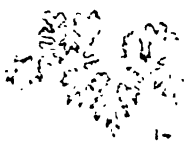
10.

11.

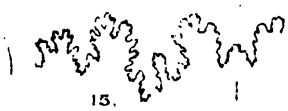


12.

13.

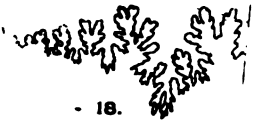


14.



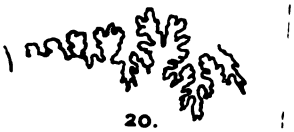
15.

17.

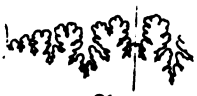


18.

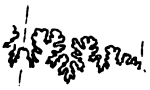
19.



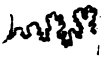
20.



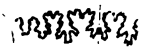
21.



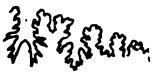
22.



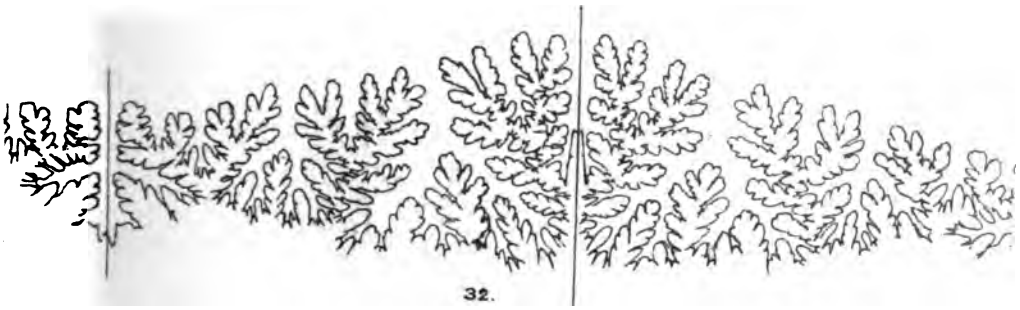
23.



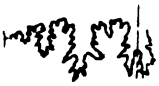
24.



25.



32.

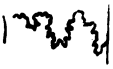


26.

27.

28.

29.



30.

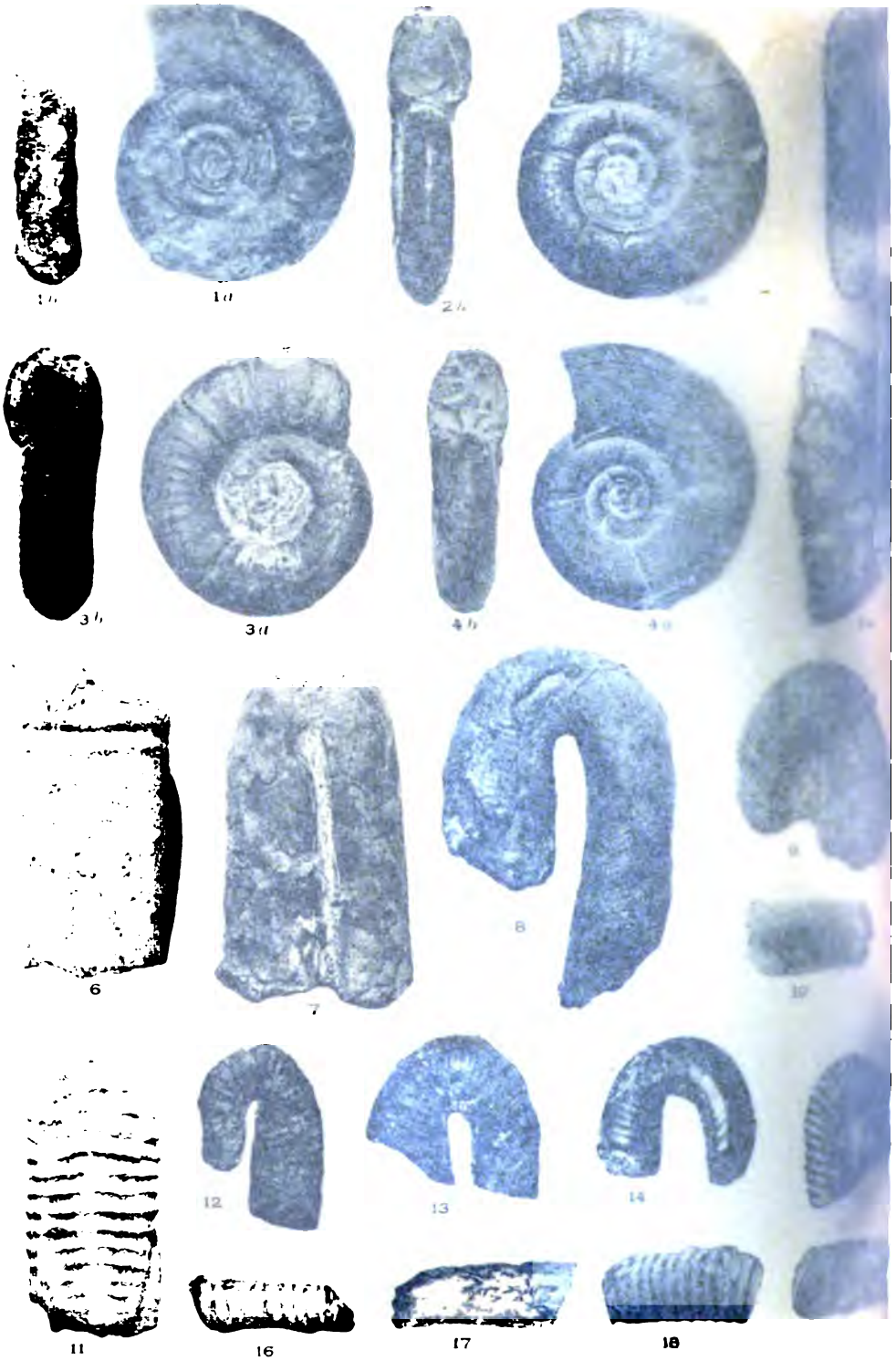
31.

ARY

UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

Н ... Ъ. Нижнемѣловая фауна Крыма.

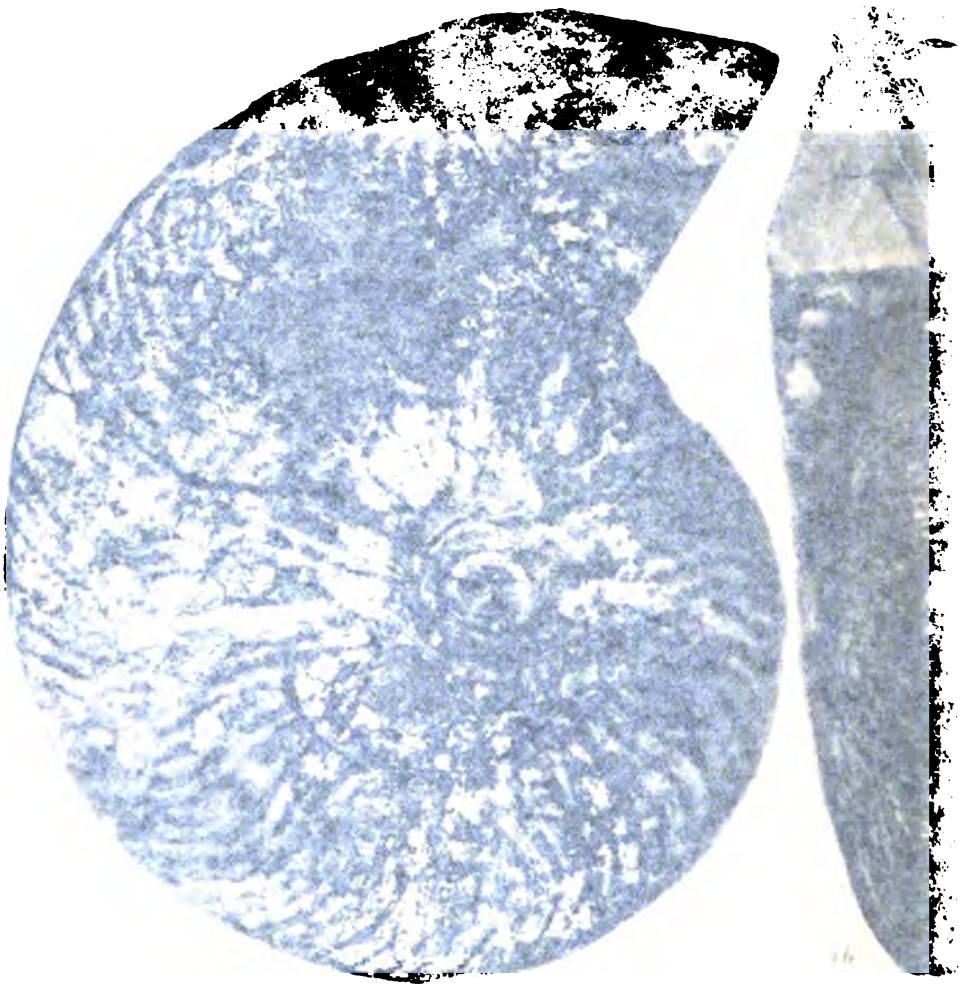
Fossles du crétacé inferieur de ...



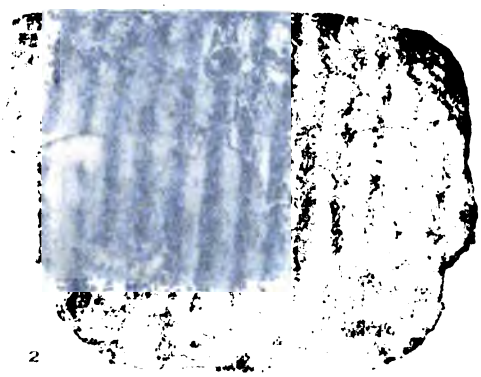
20 a
21 a
1/2
1/2
20 b
23
22
24 b
24 a
21 b
27 a
25
27 b
26

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF

LIBRARY
OF THE



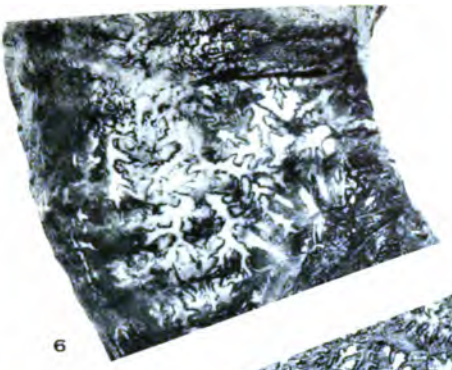
1a



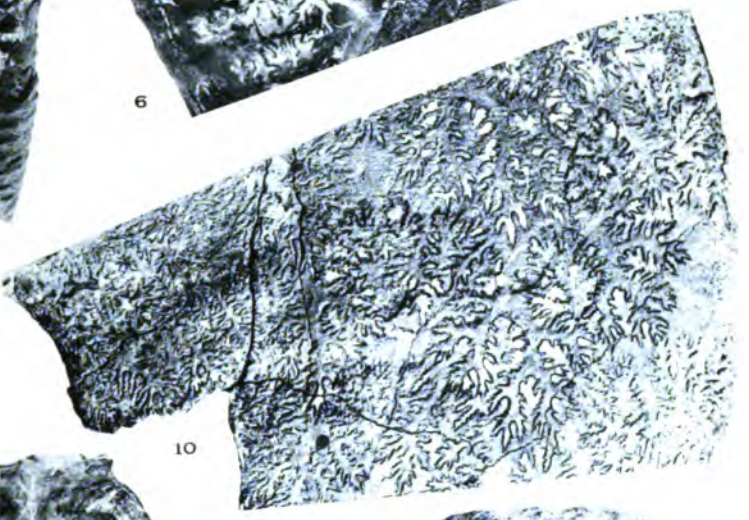
2

3b

5


6

7


10

8

9

12

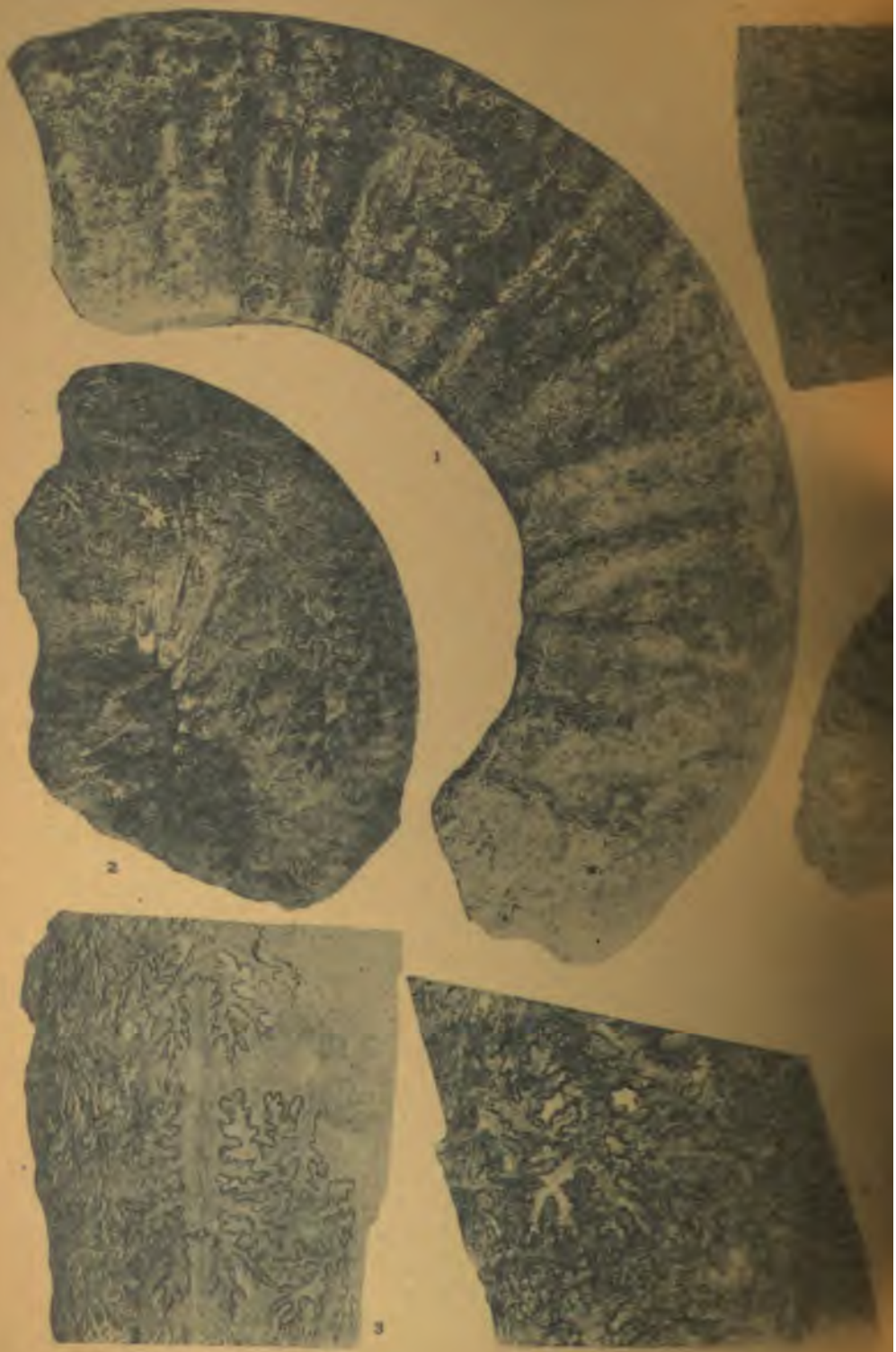
3/4

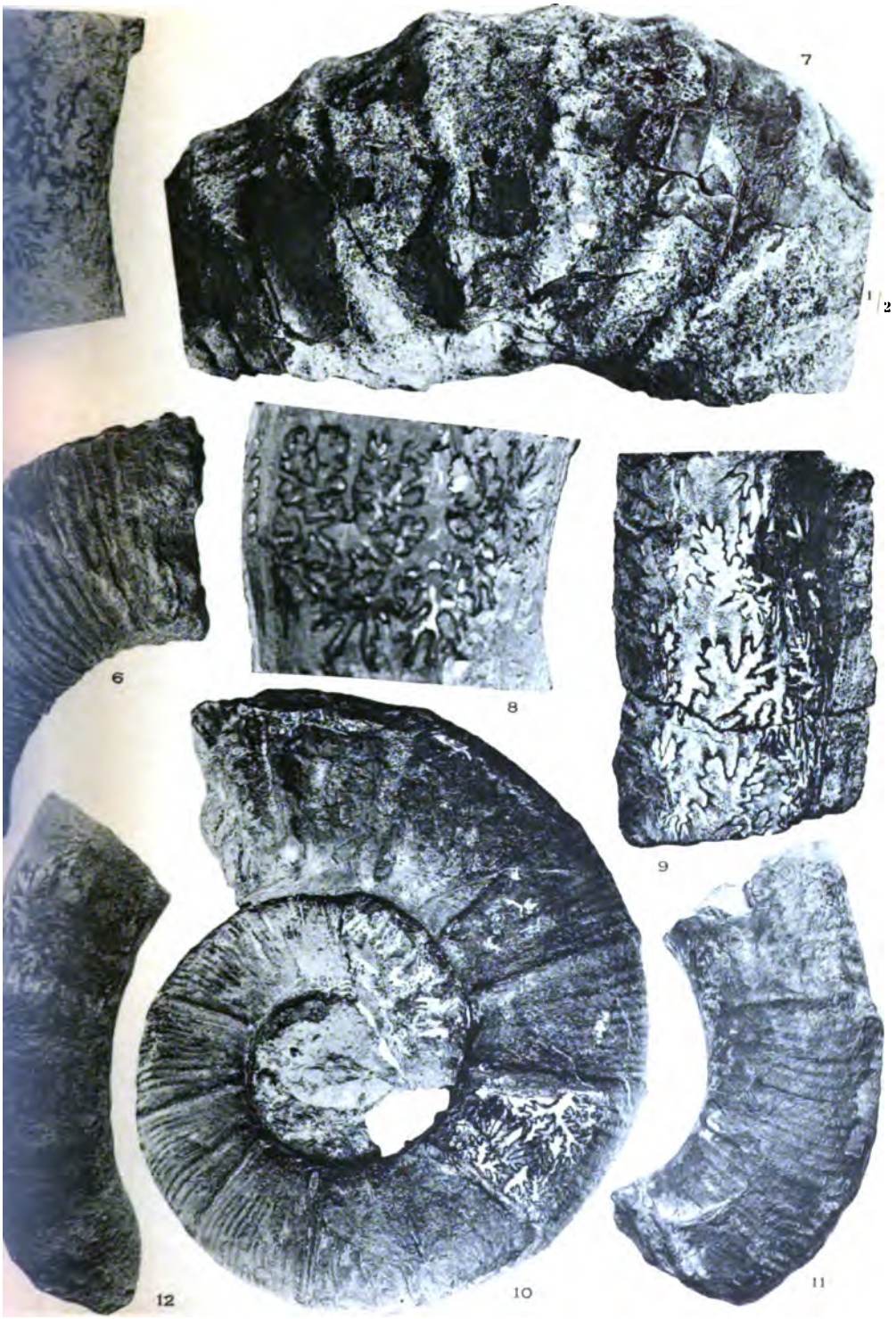
11

THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

Н. КАРАКАШЪ. Нижнемѣловая фауна Крыма.

N. KARAKASCH. Fossiles du crétacé inférieur de la Crimée.




7
1/2
6
8
9
12
10
11

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

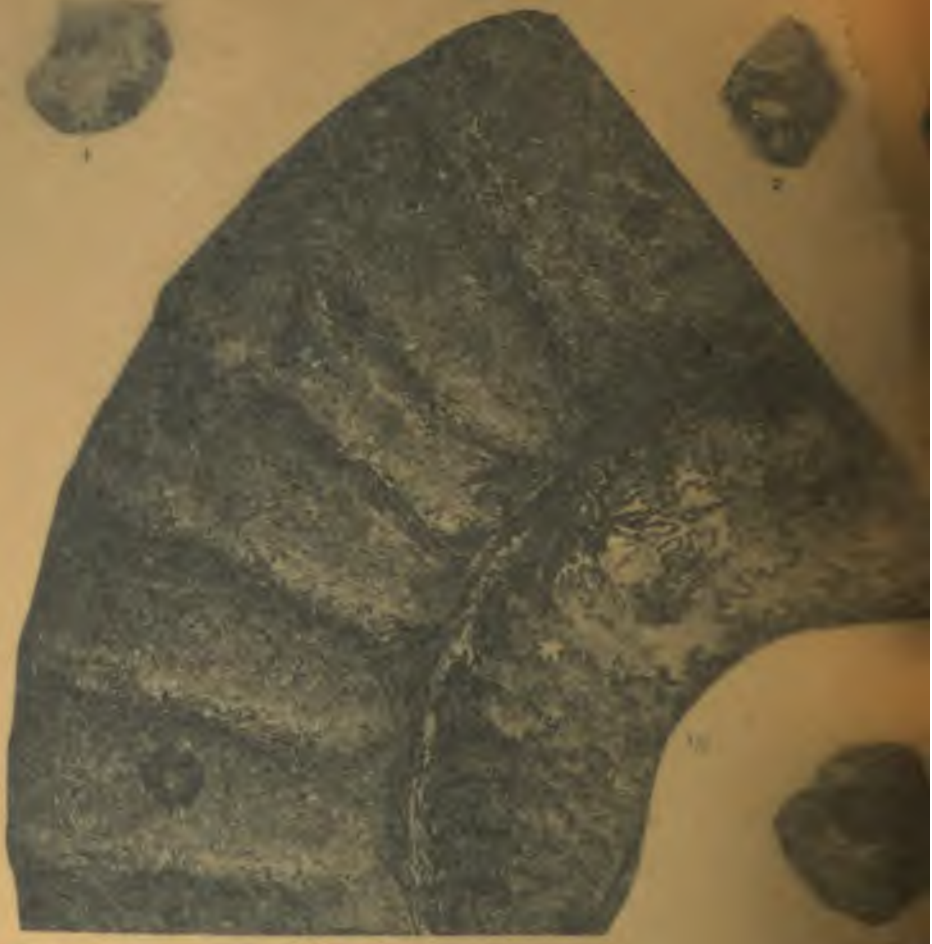
LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

К. КАРАКАШЪ. Нижнемѣловая фауна Крыма.

K. KARAKASCH. Fossiles du crétacé inférieur de la Crimée.

1

2



6

7a

8 *a*

8 *b*

9 *a*

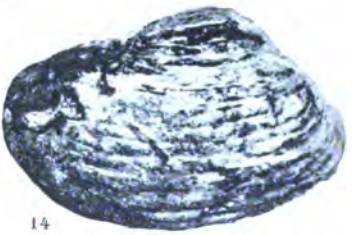
b

10

11

12

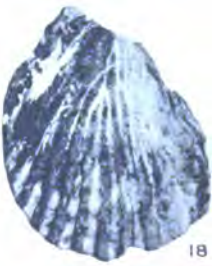
13


14

15

16

17


18

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES
DE ST.-PÉTERSBOURG.

Vol. XXXIII, livr. 5, avec dix planches.
Section de Géologie et de Minéralogie.
Réd. par **Constantin de Vogdt.**

ТРУДЫ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО ОБЩЕСТВА
ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Томъ XXXIII, выпускъ 5-й. Съ десятью таблицами рисунковъ.

Отдѣленіе Геологіи и Минералогіи.

Подъ редакціей **К. К. фонъ-Фохта.**

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Меркушева. Спб. Невскій пр., д. 8.
1905.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES
DE ST.-PÉTERSBOURG.

Vol. XXXIII, livr. 5, avec dix planches.
Section de Géologie et de Minéralogie.
Réd. par **Constantin de Vogdt.**

ТРУДЫ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО ОБЩЕСТВА
ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Томъ XXXIII, выпускъ 5-й. Съ десятью таблицами рисунковъ.

Отдѣленіе Геологіи и Минералогіи.

Подъ редакціей **К. К. фонъ-Фохта.**

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Меркушева. Спб. Невскій пр., д. 8.
1905.

Печатано по распоряженію Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Table des matières.

СТР.

I. *В. Леманъ.* Юрскія отложенія Орловки. Съ одною таблицею рисунковъ 1

W. Lemann. Les couches jurassiques d'Orlovka. Avec une planche (Résumé—p. 15).

II. *Б. Поповъ.* Новый методъ изслѣдованія сферолитовыхъ образованій. Съ одною таблицею фототипій 19

B. Popoff. Eine neue Untersuchungsmethode der Sphärolithbildungen. Mit einer Lichtdrucktafel (Résumé—p. 42).

III. *В. П. Смирновъ.* Грамматитъ изъ Златоуста 45

W. P. Smirnoff. Ueber den Grammatit von Zlatoust (Résumé—p. 50).

IV. *С. А. Яковлевъ.* О гранитовидныхъ жилахъ въ діабазахъ югозападнаго побережья Онежскаго озера. Съ одною таблицею рисунковъ 53

S. A. Jakowleff. Ueber granitähnliche Gänge in Diabas an der Süd-westküste des Onegasees. Mit einer Tafel (Résumé—p. 98).

V. *П. П. Сущинскій.* Замѣтка объ островѣ Паргасѣ. Съ одною таблицею рисунковъ. 103

P. Sustschinsky. Notiz über die Insel Pargas. Mit einer Tafel (Résumé—p. 114).

VI. Труды Мугоджарской экспедиціи 1889 года. Вып. II. *Е. В. Еремина и Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ.* Матеріалы для петрографіи Мугоджарскихъ горъ. 119

Ergebnisse der Expedition von 1889 in die Mugodjaren. Lieferung II: *E. Jeremina und F. Loewinson-Lessing.* Beiträge zur Petrographie der Mugodjaren.

СТР.

1. *Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ.* Введеніе. Съ одною таблицею рисунковъ. 119

F. Loewinson-Lessing. Einleitung. Mit einer Tafel (Résumé—p. 165).

2. *Е. В. Еремина.* Группа горъ Джаксы-Тау. 123

E. Jeremina. Die Berggruppe Dshaksy - Tau (Résumé—p. 166).

3. *Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ.* Сферолитовыя породы Мугоджаръ. Съ пятью таблицами рисунковъ. 131

F. Loewinson-Lessing. Die sphärolythischen Gesteine der Mugodjaren. Mit fünf Tafeln (Résumé—p. 167).

I.

В. Леманъ.

Юрскія отложенія Орловки

(Николаевскаго уѣзда, Самарской губерніи).

Съ одною таблицею рисунковъ.

LES COUCHES JURASSIQUES D'ORLOVKA

(districte de Nikolaevsk, gouv. Samara).

Avec une planche.

par W. Lemann.

Въ декабрѣ 1899 г. въ Отдѣленіи Геологіи и Минералогіи Д. А. Клеменцомъ было сдѣлано сообщеніе [1]) «объ» открытомъ имъ «новомъ мѣстонахожденіи юрскихъ окаменѣлостей въ Самарской губерніи». Коллекція Д. А. Клеменца была передана имъ въ геологическій кабинетъ СПБ. Университета.

Въ прошломъ году, по предложенію А. А. Иностранцева, я занялся опредѣленіемъ собранной Д. А. Клеменцомъ коллекціи и, заинтересовавшись тѣмъ, что въ Орловкѣ можно было ожидать, повидимому, встрѣчи съ зоною болѣе высокою, чѣмъ зона Olcostephanus virgatus, просилъ у Отдѣленія командировки туда, за ассигнованіе средствъ на которую приношу Обществу свою глубокую признательность.

---

[1]) Труды Имп. СПБ. Общ. Естеств., т. XXX, вып. 1, стр. 336.

Описаніе обнаженій.

Мѣстонахожденіе это находится верстахъ въ 40 отъ лѣваго берега Волги, примѣрно на широтѣ г. Хвалынска, около деревни Орловки (Липовская волость, Николаевскаго уѣзда). Отправляясь съ берега внутрь страны сперва приходится подыматься по немногу, какъ уже указывалъ Д. А. Клеменцъ, на плато—т. наз. „сыртъ“; по мѣрѣ приближенія къ Орловкѣ иногда приходится пересѣкать овраги, подчасъ довольно глубокіе, въ разрѣзахъ которыхъ обнажается лессовидный суглинокъ, не содержащій окаменѣлостей, мощностью въ нѣсколько метровъ.

Деревня Орловка располагается у подножія небольшого, метровъ въ 30 высотою, возвышенія, называемаго „Шмала“. Съ южнаго склона Шмалы беретъ начало оврагъ, сперва ничтожной глубины, которая однако затѣмъ доходитъ до 10 метровъ. Орловскій оврагъ направляется сперва на югъ и затѣмъ поворачиваетъ къ западу; въ эту часть впадаютъ еще два оврага—первый съ юга и второй съ сѣвера, берущій начало также у подножія Шмалы. Въ ближайшей къ Орловкѣ части оврага орловскіе обыватели ломаютъ очень твердый известковый песчаникъ, идущій на различныя подѣлки—за этою породою пріѣзжаютъ даже изъ Николаевска. Благодаря ломкамъ и образовались искусственные разрѣзы.

Окаменѣлостей здѣсь масса, но видовое богатство не особенно велико—мною насчитано около 40 видовъ. Распредѣлены окаменѣлости неравномѣрно—въ верхнихъ горизонтахъ ихъ больше, чѣмъ въ нижнихъ; степень сохранности недурная, только белемниты не встрѣчались цѣлыми. Къ сожалѣнію я пріѣхалъ въ Орловку нѣсколько поздно, когда ломка „камня“ уже закончилась, изъ за чего нѣкоторыя окаменѣлости, находившіяся въ верхнихъ частяхъ высокихъ разрѣзовъ было трудно достать, а образовавшіеся кое-гдѣ обвалы затрудняли доступъ къ нижнимъ частямъ обнаженій.

Въ обнаженіи Орловки, начиная *сверху*, наблюдались:

A.—Непосредственно подъ растительнымъ слоемъ залегаетъ разбитый на отдѣльные куски песчаникъ темнаго цвѣта, не содержащій окаменѣлостей. Мощность этого слоя очень непостоянна, въ общемъ она колеблется около метра, но иногда между растительнымъ слоемъ и нижележащимъ песчаникомъ появляется яркоокрашенная глина синяго и желтаго цвѣтовъ, достигающая различной мощности—начинаясь съ полуметра и менѣе, какъ это видно, напр., на западной сторонѣ орловскаго оврага, она утолщается мѣстами до двухъ метровъ (оврагъ впадающій въ орловскій съ сѣвера); чаще-же эта глина отсутствуетъ.

B.—Известковистый песчаникъ, довольно сильно разрыхленный, разбитый трещинами и легко раскалывающійся на куски, вѣроятно по причинѣ того, что мѣстами онъ лежитъ почти на дневной поверхности. Въ этомъ слоѣ залегаютъ въ громадномъ количествѣ окаменѣлости, причемъ главнымъ образомъ преобладаютъ ауцеллы.

Отсюда опредѣлены:

Rhynchonella loxiae Fisch.
Zeilleria bullata Rouill (sp.)
„ Clemenci n. sp.
Aucella Fischeri d'Orb.
„ mosquensis Keys.
Cyprina cf. Helmerseni d'Orb.
Panopaea sp.
Belemnites russiensis d'Orb.
Olcostephanus (Craspedites) okensis d'Orb.
Oxynoticeras fulgens Trtsch.

Такимъ образомъ зона Olcost. Okensis здѣсь выражена съ достаточной ясностью. На днѣ оврага, добавлю здѣсь, я нашелъ еще аммонита, вымытаго вѣроятно отсюда, котораго я опредѣлилъ какъ Olcost. cf. subditus Trtsch.

Между этимъ слоемъ B, и нижележащимъ G—располагается песчаная прослойка, почти не содержащая окаменѣлостей; я добылъ изъ нея только Belemnites russiensis и другихъ окаменѣлостей не находилъ. Мощность слоя B колеблется около 40 сант.

C.— Известковистый песчаникъ. Мощность не менѣе 50 сант. (но она измѣнчива). Когда мощность слоя C увеличивается (особенно на счетъ песчаной прослойки, залегающей между B и C), то становится довольно труднымъ провести границу между B и C; отъ нижележащаго слоя—D—слой C также отдѣляется песчаной прослойкой и здѣсь также граница иногда затемняется. Иногда въ самомъ слоѣ C появляются песчанистыя прослойки, такъ что онъ выглядитъ трехслойнымъ, но какого либо отличія между окаменѣлостями его верхней и нижней частей я не замѣтилъ. Интересны въ этомъ слоѣ скопленія Rhynchonella въ видѣ гнѣздъ, около фута діаметромъ, изъ которыхъ онѣ летятъ дождемъ при ударѣ молоткомъ.

Списокъ формъ отсюда получается довольно пестрый:

Zeilleria bullata Rouill.
Zeilleria Clemenci n. sp.
Terebratula Helmerseni n. sp.
Waldheimia (Terebratula) Royeri d'Orb. var. punctata Trtsch.
Rhynchonella loxiae Fisch.
Rhynchonella oxyoptycha Fisch.
„ Fischeri var. planata Rouill.
Aucella Fischeri d'Orb.
„ mosquensis Keys.
Cyprina cf. Helmerseni d'Orb.
Lima rudis Sow [1]).
Pecten zonarius Eichw.
„ solidus var. lamellosa Trtsch.
„ nummularis Fisch.
Gryphaea sp.
Panopaea sp.
Belemnites russiensis d'Orb.
Olcostephanus okensis d'Orb.
„ Lomonossowi Vischn.

---

[1]) I. Sinzow. «Notizen über die Iura-Kreide-und Neog. Ablag...» 1899. taf. III, f. 13—14, а также «Объ Оренбургско-Самарской Юрѣ», статья вторая, стр. 131.

Oxynoticeras fulgens Trtsch.
„ subfulgens Nik.
Perisphinctes Nikitini Mich.

Дѣйствительно, Perisph Nikitini и Olc. Lomonossowi не должны бы залегать вмѣстѣ съ Olc. Okensis и Oxyn. fulgens, т. к. Perisph. Nikitini образуетъ самостоятельную зону, которая чисто здѣсь не выражена, тѣмъ не менѣе и здѣсь Perisph. Nikitini лежитъ выше слоевъ, содержащихъ Olc. virgatus.

Въ песчаной прослойкѣ, уже упомянутой выше, я нашелъ только Serpula cf. gordialis Schl.

D.—Известковистый песчаникъ мощностью около 40 сант., содержащій слѣдующую фауну:

Zeilleria Clemenci n. sp.
Terebratula cf. Strogonowi d'Orb.
„ Helmerseni n. sp.
Waldheimia (Terebratula) Royeri d'Orb. var. punctata Trtsch.
Rhynchonella oxyoptycha Fisch.
„ Fischeri var. planata Rouill.
Aucella mosquensis Keys.
Astarte Duboisi d'Orb.
Lima rudis Sow.
Pecten nummularis Fisch. (одна створка).
Panopaea sp.
Belemnites absolutus Fisch
Olcostephanus (Virgatites) virgatus Buch.
„ cf. cuneatus Trtsch.
„ pusillus Mich.
„ Lomonossowi Vischn.
Persphinctes cf. Scythicus Vischn.
„ cf. Panderi d'Orb.
„ samarensis n. sp.

Чистотѣ зоны Olcost. virgatus здѣсь препятствуетъ только одна створка Pecten nummularis; Aucella mosquensis встрѣчается въ восточной Россіи, какъ это указывалъ Синцовъ, ниже, чѣмъ въ центральной, а Olc.

Lomonossowi по Никитину и Михальскому встрѣчается вмѣстѣ съ Olcost. virgatus.

Ниже «D» слѣдуетъ песчаная прослойка и затѣмъ E— песчаникъ мощностью около 40 сант., въ которомъ окаменѣлостей уже меньше. Изъ этого слоя я имѣю:

Serpula socialis Gldf.
Terebratula cf. Helmerseni n. sp.
Waldh. (Terebr.) Royeri d'Orb. var. punctata Trtsch.
Rhynchonella oxyoptycha Fisch.
» Fischeri Rouill.
Pleurotomaria cf. Blodei d'Orb.
Aucella mosquensis Keys.
Astarte Duboisi. d'Orb.
Trigonia sp.
Olcostephanus virgatus Buch.
Perisphinctes cf. scythicus Vischn.

Характеръ зоны Olc. virgatus остается и здѣсь. За нижележащей прослойкой располагается нижній пластъ— F, очень твердый песчаникъ, «камень» Орловки, для котораго собственно и ведется ломка. Окаменѣлостей здѣсь уже гораздо меньше и добывать ихъ изъ породы трудно. Отсюда получены:

Aucella mosquensis Keys.
Lima rudis Sow.
Gryphaea sp.
Rhynchonella oxyoptycha Fisch.
Olc. virgatus Buch.
Simoceras aff. Alberti Cat.

Въ этомъ-же слоѣ залегаютъ самые большіе аммониты: я имѣю отсюда неопредѣленнаго Perisphinctes около 500 mm. діаметромъ. Мощности этого слоя я не могу опредѣлить, но она, какъ я думаю, должна быть не менѣе двухъ метровъ; не могъ я также узнать, что находится ниже «камня»—изъ распросовъ мѣстныхъ жителей ничего опредѣленнаго я не вынесъ, впрочемъ, нѣкоторые говорили, что тамъ находится «глинка».

Орловское обнаженіе невелико: когда оврагъ поворачиваетъ на западъ, то онъ принимаетъ сперва въ себя оврагъ съ южной стороны, въ которомъ обнажается тотъ-же самый лессовидный суглинокъ, что встрѣчается по дорогѣ отъ Волги въ Орловку; сѣверный оврагъ, начинающійся отъ подножія Шмалы въ восточной сторонѣ обнажаетъ подъ растительнымъ слоемъ известковистый песчаникъ, содержащій Astarte Duboisi, Panopaea sp., Olcostephanus virgatus Olc. pusillus, т. е. слой D или E (непосредственно отъ главнаго оврага переходъ прослѣдить было нельзя), а съ западной стороны обнажается лишь растительный слой да разноцвѣтная, желтая и синяя глина. По впаденіи сѣвернаго оврага Орловскій оврагъ представляетъ лишь разрѣзы лессовиднаго суглинка большой мощности. Точно опредѣлить направленія паденія или простиранія орловскихъ песчаниковъ мнѣ не удалось. Падаютъ они подъ очень небольшимъ угломъ, а что касается до направленія паденія, то я думаю, что Д. А. Клеменцъ совершенно правъ, опредѣляя его какъ западное съ нѣкоторымъ уклономъ къ сѣверу.

Если принять во вниманіе, что въ сѣверномъ оврагѣ слои B и C уже отсутствуютъ, а въ главномъ оврагѣ слой B лежитъ мѣстами чуть-что не на дневной поверхности, то можно думать, какъ мнѣ кажется, что совмѣстное дѣйствіе дальнѣйшей разработки оврага и размыванія весенними водами черезъ нѣкоторый промежутокъ времени уничтожитъ вовсе слой B въ Орловкѣ.

Еще разъ обнажаются известковистые песчаники въ оврагахъ, располагающихся между дд. Орловкою и Селезнихою, отстоящею отъ первой въ нѣсколькихъ верстахъ на Ю.-В.

Именно въ трехъ изъ нихъ встрѣтились окаменѣлости, но здѣсь ихъ и меньше, и сохранность ихъ хуже.

1. Неглубокій «Каменный логъ».

Terebratula sp.
Lima rudis Sow.
Olcostephanus Buch.
» sp.

2. «Дубовый логъ».

Waldh. (Terebr.) cf. Royeri d'Orb.
var. punctata. Trtsch.
Trigonia sp.
Rhynchonella Fischeri Rouill.
» cf. oxyoptycha Fisch.
» cf. inconstans Sow.
Lima cf. rudis Sow.
Olcostephanus virgatus Buch.
» cf. pusillus Mich.
Ammonites sp.

3. Глубокій «Соленый логъ». Въ обнажающемся вверху оврага известковомъ песчаникѣ встрѣчены:

Lima rudis Sow.
Belemnites sp.
Olcostephanus cf. virgatus Buch.
» sp.

Простираніе песчаниковъ, по моему мнѣнію, то-же, что и въ Орловкѣ.

Если идти внизъ по оврагу, то у источника, отлагающаго водную окись желѣза, встрѣтится колодецъ, отвалъ котораго, образовавшійся при рытьѣ, состоитъ изъ темносѣраго мергелистаго рухляка, на обломкахъ котораго можно отличить Olc. virgatus; сюда-же относится и обломокъ белемнита съ глубокой брюшной бороздой. Такъ какъ, направляясь отъ Орловки къ этимъ логамъ, приходится спускаться, то рухлякъ Соленаго лога долженъ быть горизонтомъ болѣе низкимъ, чѣмъ «камень» Орловки и въ такомъ случаѣ мощность зоны Olcostephanus virgatus въ Орловкѣ и ея окрестностяхъ должна достигать довольно значительной величины.

Отложенія зоны Olcostephanus virgatus, благодаря трудамъ Гофмана, Траутшольда, Нешеля, Гельмерсена, Синцова и др. извѣстны уже давно въ юго-восточной части Заволжья. Не такъ обстоитъ дѣло съ зонами болѣе новыми. Никитинъ [1]) въ 1888 г. указывалъ, что его «верхневолжскій

[1]) Никитинъ. «Слѣды мѣловаго періода...», стр. 159.

ярусъ» констатированъ не былъ въ этой части Заволжья и на этомъ основаніи выводилъ, что «верхневолжское» море представляло изъ себя заливъ, связанный черезъ Вологодскій и Печорскій края съ полярнымъ океаномъ этой эпохи. Правда онъ указываетъ (ibid. стр. 113), что въ нѣкоторыхъ коллекціяхъ Самарской и Оренбургской юры ему попадались нѣкоторыя «верхневолжскія» формы съ этикетками Самарской губ., но «оказалось, что этикетамъ этимъ нельзя было довѣрять и означенные верхневолжскіе экземпляры по всей вѣроятности нужно считать попавшими въ самарскія коллекціи неправильно» [1]). Въ 1901 г. положеніе нѣсколько измѣнилось, такъ какъ Д. Соколовъ [2]) въ обнаженіяхъ Каменнаго Озера у Илецкой Защиты нашелъ Oxynoticeras catenulatum и Belemnites russiensis (съ Protocardia concinna, Trigonia sp., Pecten sp.).

Слои B и D Орловки представляютъ собою недостающее звено между зонами Olcostephanus virgatus и Oxyn. catenulatum и можно думать, какъ мнѣ кажется, что эти горизонты должны встрѣтиться еще на пространствѣ между рр. Ураломъ и Волгою. Правда, что по всей вѣроятности они найдутся въ видѣ такихъ-же островковъ, какъ въ Орловкѣ (если только найдутся), и найти ихъ тогда будетъ не легко.

Въ заключеніе считаю своею пріятною обязанностію принести искреннюю благодарность моему учителю, профессору А. А. Иностранцеву, направившему меня на изученіе этихъ отложеній, и моимъ товарищамъ Н. И. Каракашу, Г. Г. фонъ-Петцу, Б. К. Полѣнову и К. К. фонъ-Фохту, любезнымъ содѣйствіемъ которыхъ я нерѣдко пользовался при изученіи собранныхъ матеріаловъ.

---

[1]) Въ спискѣ формъ, приводимыхъ въ статьѣ Гельмерсена (см. литер. для Terebraturla Helmerseni) фигурируетъ Avicula (Aucella) Fischori d Orb. Мнѣ кажется, что для нашего Востока этотъ видъ не указываетъ опредѣленно на зону выше, чѣмъ зона Olcost. virgatus.

[2]) Извѣстія Оренб. Отд. Русск. Геогр. Общ. Вып. № 16, стр. 69. 1901 г.

Описаніе нѣкоторыхъ окаменѣлостей.

Zeilleria Clemenci. n. sp.

(Табл. I, (I) рис. 1—3).

Раковина вытянута въ длину; ширина ея почти равняется толщинѣ и достигаетъ наибольшей величины обыкновенно въ задней половинѣ раковины, рѣже по серединѣ. При величинѣ раковины въ 22—35 mm., ширина составляетъ 0,54—0,56 длины; толщина-же 0,52—0,58. длины. Лобный край закругленъ и лишь у одного экземпляра приближается къ болѣе или менѣе прямой линіи. Лобная линія безъ изгибовъ. Клювъ сильно загнутъ и почти прикасается къ противоположной створкѣ; foramen ничтожной величины. Структура раковины точечная и punctae располагаются въ шахматномъ порядкѣ. Большая створка имѣетъ зубныя пластинки. Небольшая и шестиугольная (съ входящимъ переднимъ угломъ) замочная пластинка малой створки опирается на небольшую септу; отъ замочной пластинки отходятъ crura. Ручной аппаратъ (брахидій) длинный—ленты его доходятъ почти до лобнаго края, причемъ имѣютъ шипы.

По наружному виду Z. Clemenci очень сходна съ Microthyris lagenalis Schl (Deslongch. Pal. Fr. Brach. jurass. pl. 127), отъ котораго отличается шипами брахидія и строеніемъ замка. Отъ Z. marsensis Desl. (loc. cit. p. 441, pl. 124). Z. Clemenci отличается болѣе сильною загнутостью клюва, величиною foraminis и болѣе закругленнымъ лобнымъ краемъ. Отъ Z. delmontana Opp. (Haas. Mém. pal. Suisse XVI, t. II, 1899) отличается по величинѣ отверстія, лобному краю и гораздо болѣе загнутому клюву. Изъ русскихъ видовъ къ Z. Clemenci наиболѣе по наружному виду подходитъ Terebratula umbonella, описанная Траутшольдомъ (Bull. Soc. Nat. Moscou. 1861, вып. 1, табл. 4; рис. 5; въ Lethaea Rossica она помѣщена въ синонимикѣ Ter. Royeriana d'Orb.). Ter. umbonella толще и шире, foramen ея больше, загнутость клюва слабѣе и наибольшая ширина ея приходится въ передней половинѣ раковины.

Изъ большаго количества болѣе или менѣе типичныхъ экземпляровъ я имѣю 4 раковины, у которыхъ отношенія ширины (A) и толщины (B) къ длинѣ нѣсколько иныя: A=0,66—0,77 и B=0,47—0,57, т. е. сохраняя примѣрно ту же толщину эти раковины нѣсколько шире.

Величина ихъ: 17, 21, 22 и 23 mm.

Орловка. Слои B, C, и Д.

Zeilleria bullata Rouill. (sp.).

(Табл. I, (I) рис. 4—5)

Terebratula bullata. 1847. Rouiller. Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 389, f. 12, A, B.
» Royeriana (partim), 1865, Eichwald. Lethaea Rossica I, p. 285.

(non Sow. Min. Conch. v. V, p. 49, pl. 435, f. 4).

У изображенныхъ Рулье Ter. bullata по моему мнѣнію толщина нѣсколько преувеличена — именно степень выпуклости малой створки, что можно видѣть изъ его фиг. 12, B. Мои раковины при величинѣ 20—21 mm. имѣютъ отношенія ширины къ длинѣ 0,72—0,83, а толщины 0,66.

Я отношу къ роду Zeilleria эти образцы на томъ основаніи, что на рисункѣ данномъ Рулье для малой створки изображена замочная пластинка, подобная изображеннымъ для Zeilleria Делонгшаномъ (loc. cit. pl., 121, 125), и, кромѣ того, при сошлифовываніи клюва я нашелъ зубныя пластинки на большой створкѣ.

Terebratula bullata Sow. отличается отъ Zeilleria bullata Rouill. главнымъ образомъ областью лобной коммиссуры, которая у Z. bullata происходитъ подъ большимъ (тупымъ) угломъ. Ter bullata Sow. отождествлена Давидсономъ съ Ter. sphaeroidalis Sow. и названіе, данное Рулье этому виду можетъ быть удержано. (Эйхвальдъ на совершенно непонятныхъ основаніяхъ помѣстилъ этотъ видъ въ синонимику для Ter. Royeri d'Orb.).

Орловка. Слои B и C.

Terebratula Helmerseni. n. sp.

Табл. I, (I), рис. 6.

Terebratula Strogonowi.	1847. Helmersen. Bull. de la classe phys. mathém. de l'Acad. des. Sc. St.-Pet. p. 291, f. 5—7.
» »	Гофманъ. 1863. «Юрскій періодъ окрестностей Илецкой Защиты», рис. 105.
» »	Синцовъ. 1888. «Объ Оренбургско-Самарской Юрѣ». Зап. Новор. Общ. Ест., т. XIII, вып. I (стр. 12, отд. отт.).

Подъ этимъ названіемъ я выдѣляю раковины, изображенныя Гельмерсеномъ подъ названіемъ Terebr. Strogonowi d'Orb. на томъ основаніи, что:

1) никакого синуса здѣсь въ лобной области раковины не образуется,

2) отношенія ширины (A) и толщины (B) къ длинѣ отличны — именно Ter. Helmerseni гораздо круглѣе и тоньше и

3) склонности къ вытягиванію Ter. Helmerseni не обнаруживаетъ.

Дѣйствительныя отношенія равняются:

У d'Orbigny Ter. Strogonowi: A—0,62 (рис.) и 0,67 (текстъ), B—0,54.

У Гофмана (Ter. Helm.) рис. 105: A—0,76.

У Гельмерсена (Ter. Helm.): A—0,75, B—0,43.

» у молодыхъ: A—0,93.

У меня Ter. Helm.: A—0,85 (молод. 1,00), B—0,42.

Должно быть этотъ, именно, видъ подразумѣвается Синцовымъ (см. синон.), когда онъ, указывая Ter. Strogonowi въ свѣтлосѣрыхъ мергеляхъ и мергелистыхъ песчаникахъ Самарской губ., ссылается на указанные рисунки Гельмерсена.

Орловка. Слои С и Д.

Waldheimia (Terebratula) Royeri d'Orb. var **punctata** Trtsch [1]).

Terebratula Royeriana. 1845. Verneuil. «Géol. de la Russie». p. 484, pl. 42, f. 33—34.
» punctata. 1861. Trautschold. Bull. Soc. Nat. Moscou. № 1, p. 68, pl. 5, f. 2—3.
» Royeriana (partim). 1865. Eichwald. «Leth. Ross.», v. I, p. 285, pl. 18, f. 21.

Подъ именемъ Ter. Royeriana d'Orbigny описалъ раковины, для которыхъ далъ отношенія A и B (при величинѣ 35 mm.):

A (текстъ)—0,73, B (текстъ)—0,73.

A (рисунокъ)—0,65, B (рисунокъ)—0,53, т. е. описаніе съ изображеніемъ у него сильно разнится. Эйхвальдъ далъ при Ter. Royeriana довольно обширную синонимику, изъ которой пока несомнѣнно должна быть исключена Ter. (Zeilleria) bullata Rouil. Если исключить изъ синонимики Эйхвальда Ter. bullata и Ter. punctata Trtsch., то отношенія, A и B получатся слѣдующія для типичныхъ Ter. Royeriana: A--0,62—0,73 и B—0,67—0,73.

Тѣ-же отношенія у Ter. punctata Траутшольда равняются:

A—0,66—0,71 и B-0,47.

Мои Ter. Royeri var. punctata имѣютъ:

A—0,69—0,78 и B—0,38—0,52, при величинѣ отъ 9 до 61 mm. Т. е. эта varietas нѣсколько болѣе широка, чѣмъ типичные экземпляры и гораздо болѣе тонка.

Орловка. Слои C, Д, E и Дубовый логъ.

---

[1]) Я не имѣю данныхъ для сужденія о родѣ, къ которому принадлежитъ эта разновидность. Новѣйшіе авторы (Никитинъ, Михальскій) принимаютъ здѣсь родъ Waldheimia.

Simoceras aff. Alberti Catullo.

Табл. I (I), рис. 7.

Perisph. Albertinus. 1870. Zittel—«Die Fauna der aeltern Cephalopodenführ. Tithonbildungen. p. 222, pl. 34, f. 1.

Полъ-оборота аммонита 103 mm. діаметромъ. Вышина оборота 31 mm. Въ разрѣзѣ вышина преобладаетъ надъ шириной; брюшная и спинная стороны закругляются, тогда какъ бока болѣе или менѣе параллельны. Около пупковаго края насчитывается 21 ребро (на полуоборотѣ 17), изъ которыхъ одно простое. Пупковый край крутой и ребра на немъ сглаживаются. Ребра рѣдкія и острыя, идутъ сперва почти прямо и затѣмъ дѣлятся немного ниже верхней трети боковой поверхности на двѣ вѣтви, которыя, изгибаясь впередъ, переходятъ на наружную поверхность; вѣтви при этомъ далеко не расходятся, а идутъ другъ за другомъ почти параллельно. На переднемъ концѣ оборота вѣтви сближаются, такъ что ребро выглядитъ почти простымъ.

Орловка. Слой F.

Отъ Perisphinctes Albertinus, описаннаго Цитателемъ нашъ Simoceras отличается тѣмъ, что при діаметрѣ въ 105 mm сохраняетъ ребра расположенными такъ, какъ располагаются они по Zittel'ю при діаметрѣ въ 50 mm. Perisph Albertinus находится въ титонскихъ отношеніяхъ—Diphyakalk.

Отъ Sim. aff. Albertinus, описаннаго Богдановичемъ (Къ геологіи Средней Азіи. Зап. Имп. Спб. Мин. Общ. 1890 г., 26) отличается изгибающимися впередъ ребрами. Экземпляръ Богдановича найденъ также въ Титонскихъ отложеніяхъ—Шемиранскія горы, къ сѣверу отъ Тегерана.

Perisphinctes samarensis n. sp.

(Таб. I (I), рис. 8—9).

Діаметръ 100 mm. Вышина послѣдняго оборота 34 mm. Плоскій аммонитъ съ слабо объемлющими оборотами. Пупокъ широкій. Пупковый край довольно обрывистъ. Бока оборотовъ къ наружному краю слегка сходятся.

Ребра сравнительно рѣдки—на послѣднемъ полуоборотѣ ихъ 19. Начинаясь у пупковаго края, ребра склонны образовать серповидный изгибъ назадъ, а затѣмъ идутъ вверхъ, слегка склоняясь впередъ, но не изгибаясь. Пройдя чуть-чуть больше половины высоты оборота ребра дѣлятся на двѣ вѣтви, причемъ нерѣдко соединяются на наружной сторонѣ неправильно-зигзагообразно; эта неправильность исправляется тѣмъ, что одно ребро съ какой-либо стороны остается нераздѣленнымъ. Незамѣтно, чтобы на внутреннихъ оборотахъ реберъ было меньше. Perisphinctes leiocymon Waag. (Kutch. p. 25, pl. 52, f. 1), описанный В. П. Семеновымъ (Новыя данныя къ фаунѣ юрскихъ отложеній Оренбургской губ., 1896) относится по моему мнѣнію сюда. Обломокъ, принимаемый Семеновымъ за P. leiocymon, принадлежитъ индивидууму нѣсколько большаго діаметра, отчего реберъ можетъ быть немного болѣе. Отъ P. leiocimon Waagen'a образчикъ Семенова отличается разрѣзомъ.

Perisphinctes samarensis сходенъ еще съ такими формами, какъ Per. Championneti Font. и Per. geron Zitt., но отличается отъ перваго главнымъ образомъ по разрѣзу, а отъ втораго рѣдкоребристостью.

Орловка. Слой Д.

Résumé.

Les couches jurassiques d'Orlovka présentent de haut en bas la coupe suivante:

Terre végetale.

A. Grès calcifère sans fossiles, épaisseur 10 cm.

B. Grès calcifère avec: Rhynchonella loxiæ Fisch., Zeilleria bullata Rouill., Z. Clemenci n. sp., Aucella Fischeri d'Orb., A. mosquensis Keys., Cyprina Helmerseni d'Orb., Panopæa sp., Belemnites russiensis d'Orb., Olcostephanus okensis d'Orb., Oxynoticeras fulgens Trtsch. Epaisseur 40 cm. env.

C. Grès calcifère qui contient: Zeilleria bullata Rouill. (sp.), Z. Clemenci n. sp., Waldh. Royeri var. punctata Trtsch., Terebr. Helmerseni n. sp.,

Rhynch. loxiæ Fisch., Rh. oxyoptycha Fisch., Rh. Fischeri var. planata Rouill., Aucella Fischeri d'Orb., A. mosquensis Keys., Cyprina cf. Helmersini d'Orb., Lima rudis Sow., Pecten zonarius Eichw., P. solidus var. lamellosa Trtsch., P. nummularis Fisch., Gryphaea sp., Panopaea sp., Belemnites russiensis d'Orb., Olcostephanus Lomonossowi Vischn., Olcost. okensis d'Orb., Oxynoticeras fulgens Trtsch., Ox. subfulgens Nik., Perisphinctes Nikitini Mich. Epaisseur 50 cm. env.

D. Grès calcifère avec la faune suivante: Zeilleria Clemenci n. sp., Terebratula cf. Strogonowi d'Orb., Terebr. Helmerseni n. sp., Waldh. Royeri d'Orb. var. punctata Trtsch., Rhynch. oxyoptycha Fisch., Rhynch. Fischeri var. planata Rouill., Aucella mosquensis Keys., Astarte Duboisi d'Orb., Lima rudis Sow., Pecten nummularis Fisch. (une valve seulement), Panopaea sp., Belemnites absolutus Fisch., Olcost. virgatus Buch., Olcost. cf. cuneatus Trtsch., Olc. pusillus Mich., Olc. cf. Lomonossowi Vischn., Perisphinctes cf. scythicus Vischn., Per. cf. Panderi d'Orb., Perisphinctes samarensis n. sp. Epaisseur 50 cm. env.

E. Grès calcifère plus pauvre en fossiles, qui a fourni: Serpula socialis Gldf., Terebratula cf. Helmerseni n. sp., Waldheimia (Terebratula) Royeri d'Orb. var. punctata Trtsch. Rhynch. oxyoptycha Fisch., Rhynch. Fischeri Rouill., Pleurotomaria cf. Blodei d'Orb., Aucella mosquensis Keys., Astarte Duboisi d'Orb., Trigonia sp., Olcost. virgatus de Buch., Perisphinctes cf. scythicus Vischn. Epaisseur 40 cm. env.

F. Grès très dur (pierre de construction), qui forme la base de la coupe et dont l'epaisseur nous reste inconnue. nous a fourni: Aucella mosquensis Keys., Lima rudis Sow., Gryphaea sp., Rhynchonella oxyoptycha Fisch, Olcostephanus virgatus Buch. et Simoceras aff. Alberti Cat.

On peut considérer les couches D, E. F. comme représentant la zone à Olcost. virgatus et la couche B — comme la zone à Olcost. Okensis; la couche C peut être considerée comme proche à la zone à Perisphinctes Nikitini.

Description de quelques espèces.

Zeilleria Clemenci n. sp.

pl. I (I) f. 1—2—3.

Longueur 22—35 mm.

La largeur par rapport à la longueur 0,54—0,56 (forme typique).

L'épaisseur par rapport à la longueur 0,52—0,58.

Coquille très allongée. Aussi large qu'épaisse. La plus grande largeur se trouve dans la région viscérale de la coquille. Le côté frontal est arrondi

et la commissure frontale est droite. Le crochet est très-recourbé; foramen extrèmement petit. Test ponctué. La valve ventrale a des cloisons rostrales: Le petit plateau cardinal de la valve dorsale repose sur un petit septum médian. L'appareil brachial est long et ses branches portent des épines. Z. Clemenci ressemble beaucoup à Microthyris lagenalis Schl., Z. marsensis Desl. (Pal. franç. Brach. jurass. pl. 127 et 124) et Terebratula umbonella Trtsch. (Bull. Soc. Nat. Moscou. 1861, № 1, pl. 5 f. 4) dont elle se diffère par la curvature du crochet, ou bien par la grandeur du foramen, ou par la structure de la charnière.

Zeilleria bullata. Rouil.

pl. I (I) f. 4—5.

1847. Terebratula bullata Rouiller. Bull. Soc. hat. Moscou. p. 389, f. 12 A, B.

1865. Terebratula Royeriana (partim). Eichwald. Lethaea Rossica I p. 285.

(non Sow. Min. Conc. v. V, p. 49, pl. 435, f. 4).

Rouiller a décrit cette espèce sous le nom de Terebratula bullata Sow. La présence des cloisons rostrales et la structure du plateau cardinal (Rouill. loc. cit.) nous donnent le droit de placer cette espèce dans le genre Zeilleria.

Terebratula Helmerseni n. sp.

pl. I (I) f. 6.

1847. Terebratula Strogonowi. Helmersen. Bull. de la classe phys.-mathém. de l'Acad. des Sc. de St. Pet. p. 291 f. 5—7.

L'espèce décrites par Helmersen sous le nom de Terebratula Strogonowi d'Orb. doit être envisagée comme une espèce nouvelle, parce que 1) dans la région palléale le sinus est absent, 2) les rapports de la lageur et de l'épaisseur à la longueur sont autres (T. Helm. est beaucoup plus arrondie et fine) et 3) T. Helmerseni n'a aucune tendance à s'allonger.

Longueur—5 . . . . . 31 mm.
La largeur par rapport a la longueur—0,85 . . . . . 1,00 (jeune).
L'épaisseur. . . . : . . . —0,42

Simoceras aff. Alberti Cat.

pl. I (I) f. 7.

1870. Perisphinctes Albertinus. Zittel „Die Fauna der ältern Cephal. Tithonbil." p. 222, pl. 34 f. 1.

Diamètre total 103 mm. env. La hauteur du tour 31 mm. L'epaisseu du tour 18 mm.

Je n'ai qu'une moitié d'un tour. Les flancs sont presque parallèles.

Il y a 17 côtes au bord ombilical sur un demi-tour, qui sont rares et tranchantes. Les côtes sont d'abord presque droites, se subdivisent en deux branches un peu plus bas du tiers supérieur des flancs et passent sur la surface extérieure se courbant en avant.

La différence entre mon echantillon et le Perisphinctes figuré par Zittel (loc. cit.) consiste en ce que notre Simoceras sur un diamètre plus grand conserve le même caractère de costulation que possède d'après Zittel P. Albertinus d'un diamètre de 50 mm.

Perisphinctes samarensis n. sp.

pl. I (I) f. 8—9.

Diamètre total—100 mm. La hauteur du dernier tour—34 mm.

Spire composée de tours peu embrassant dont les flancs se rapprochent vers la surface extérieure. La paroi ombilicale est assez abrupte non carénée. Le dernier demi-tour a 19 côtes, qui ont un penchant de former d'abord une courbure falciforme dirigée en arrière et passent après en haut s'inclinant en avant, mais sans se courber. Les côtes se subdivisent un peu plus haut de la moitiè des flancs et s'unissent parfois à la surface extérieure en formant un zig-zag.

Perisphinctes leiocymon Waag, P. Championneti Font. et P. gigas Zitt. diffèrent de P. samarensis par leur coupe et la densité des côtes.

Объясненіе таблицы I (I).

1. a, b. Zeilleria Clemenci—типичн. экз.
2. Idem. Другой экз. съ брюшн. стороны.
3. a, b. Idem. Третій экз. менѣе типичн.
4. a, b. Zeilleria bullata Rouill.
5. a, b. Idem—типичн. экз.
6. a, b, c. Terebratula Helmerseni n. sp.
7. a, b. Simoceras aff. Alberti Cat.
8.—Perisphinctes samarensis n. sp.
9.—Idem. Разрѣзъ послѣдн. оборота.

Explication de la planche I (I).

1. a, b. Zeilleria Clemenc (forme typique).
2. Idem. Un autre echantillon vu du coté de la valve ventrale.
3. a, b. Iem. 3-ème ech. Forme moins typique.
4. a, b. Zeilleria bullata Rouill.
5. a, b. Idem. Forme typique.
6. a, b, c. Terebratula Helmerseni n. sp.
7. a, b. Simoceras aff. Alberti Cat.
8.—Perisphinctes samarensis n. sp.
9.—Idem. La coupe du dernier tour

В. Ленин[illegible] [illegible]ожи на Орловка.

W. Lenin[illegible] [illegible] Orlovka.

[illegible] Ест. Т. XXX [illegible] вып. 5

et qu'une moitié d'un tour. Les flancs sont presque parallèles. 17 côtes au bord ombilical sur un demi-tour qui sont rares. Les côtes sont d'abord presque droites, se subdivisent en deux un peu plus bas au tiers supérieur des flancs et passent sur la surface extérieure se courbant en avant.

La différence entre mon échantillon et le Perisphinctes figuré par Zittel consiste en ce que notre Simoceras sur un diamètre plus grand conserve le caractère de costulation que possède d'après Zittel P. Albertinus à diamètre de 55 mm.

Perisphinctes samarensis n. sp.

pl. I (c) f. 8, 9.

Diamètre total 100 mm. La hauteur du dernier tour — 54 mm.

Spire composée de tours peu embrassant dont les flancs se rapprochent vers la surface extérieure. La paroi ombilicale est assez abrupte mais le dernier demi-tour a 19 côtes, qui ont un penchant de former une courbure falciforme dirigée en arrière et passent après en haut et en avant, mais sans se courber. Les côtes se subdivisent un peu au-dessus de la moitié des flancs et s'amissent parfois à la surface extérieure formant un zig-zag.

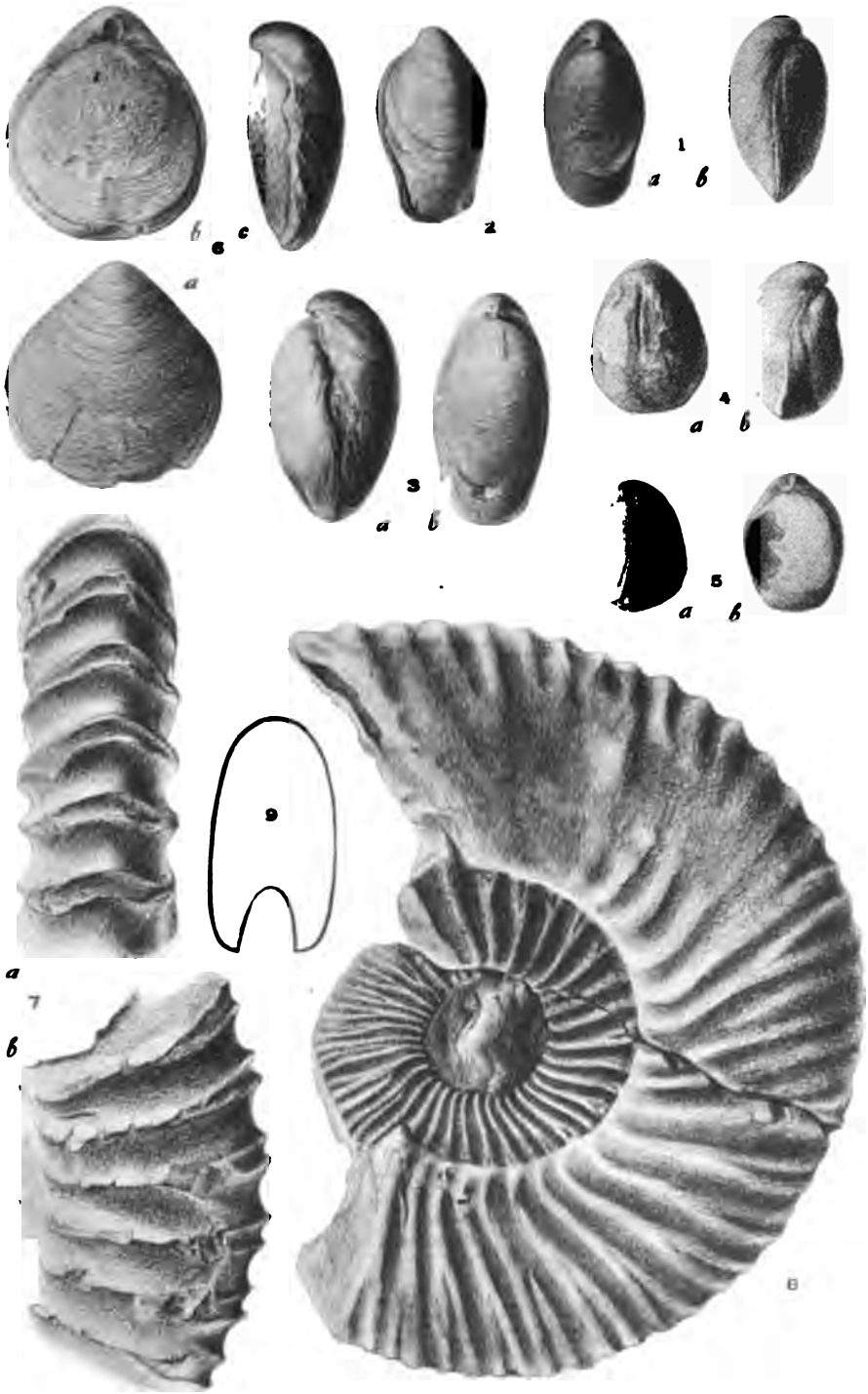
Perisphinctes Ichnoymon Waag, P. Championnetianus Zitt. et P. 2 gracilis Zitt. différent de P. samarensis par leur courbure et la division des côtes.

Explication de la planche I (I)

1. a, b. Zeilleria Clerienei n. sp. var.
2. Idem. Moyen échantillon, coupe.
3. a, b. Idem. Petit échantillon, moule interne.
4. a, b. Zeilleria bullata Rouill.
5. a, b. Idem. Moule interne.
6. a, b, c. Terebratula Helmersenii n. sp.
7. a, b. Simoceras aff. Albertii Cat.
8. Perisphinctes samarensis n. sp.
9. Idem. Perisphinctes contiguus, coupe.

Explication de la planche I (I)

1. a, b. Zeilleria Clerienei (forme typique).
2. Idem. Un autre échantillon vu de côté de la valve ventrale.
3. a, b. Idem. Moule interne, forme moins typique.
4. a, b. Zeilleria bullata Rouill.
5. a, b. Idem. Forme typique.
6. a, b, c. Terebratula Helmersenii n. sp.
7. a, b. Simoceras aff. Albertii Cat.
8. — Perisphinctes samarensis n. sp.
9. Idem. La coupe du dos.



Фототипія В. Кеппенъ, С. Петербургъ. Василеостровская линія № 7-9
Фототип. В. Кеппенъ.

II.

Борисъ Поповъ.

НОВЫЙ МЕТОДЪ ИЗСЛѢДОВАНІЯ СФЕРОЛИТОВЫХЪ ОБРАЗОВАНІЙ.

Съ одной таблицей фототипій.

Eine
neue Untersuchungsmethode der Sphärolithbildungen
von
Boris Popoff.

Mit einer Lichtdrucktafel.

Какъ незначительны наши познанія о происхожденіи сферолитовыхъ образованій, несмотря на цѣлый рядъ обстоятельныхъ работъ, и какъ мало разработаны теоріи происхожденія сферолитовъ, быть можетъ, лучше всего доказывается полнымъ отсутствіемъ какого-бы то ни было общаго и единаго взгляда, на отличительные признаки той или другой формы кристаллизаціи. Между тѣмъ, различныя формы кристаллизаціи, если онѣ въ результатѣ и могутъ приводить къ образованію схожихъ и даже почти тождественныхъ формъ, все-же, безъ всякаго сомнѣнія, должны оставлять на сферолитахъ или въ окружающей горной породѣ различные отличительные слѣды, по которымъ, разъ только значеніе ихъ было-бы извѣстно и они могли-бы быть найдены на подлежащихъ изслѣдованію сферолитахъ, процессъ образованія послѣднихъ, каждый разъ, съ

легкостью могъ-бы быть возстанавливаемъ. Въ установленіи такихъ признаковъ, путемъ-ли теоретической разработки или опытнаго изслѣдованія, мнѣ кажется, и кроется залогъ успѣшности дальнѣйшаго изученія естественныхъ сферолитовъ.

Цѣлью моей настоящей замѣтки [1]) и является указаніе на одно, сколько мнѣ извѣстно, пока совершенно упущенное изъ виду обстоятельство, которое однако, при извѣстныхъ условіяхъ, можетъ дать недурной критерій для установленія способа происхожденія довольно значительнаго числа сферолитовъ.

Дѣло въ томъ, что, если допустить, идя косвеннымъ путемъ, возможность образованія сферолитовъ, какъ, съ одной стороны, путемъ кристаллизаціи отъ центра къ периферіи, такъ и, съ другой стороны, кристаллизаціей отъ периферіи къ центру, то различный характеръ вліянія на развитіе того или другого рода сферолитовъ, вліянія, которое должны оказывать внѣшнія, видоизмѣняющія форму сферолитовъ препятствія, даетъ намъ, какъ оказывается, въ руки недурное средство, распознавать способъ ихъ образованія.

Такъ какъ сферолитъ, кристаллизующійся отъ центра къ периферіи, при безпрепятственной кристаллизаціи изъ магмы равномѣрнаго состава, увеличивался-бы, въ своихъ размѣрахъ, путемъ отложенія болѣе или менѣе равномѣрнаго во всѣхъ направленіяхъ (считая отъ центра сферолита), постепенно утолщающагося минеральнаго слоя, то внѣшняя поверхность наростанія такого сферолита, во время всего періода роста, должна была-бы представлять собою сферу или-же, по крайней мѣрѣ, сильно приближающійся къ таковой сфероидъ; конечно, при условіи, что кристаллизація возникла въ одной точкѣ или-же, хотя-бы, приблизительно въ одной точкѣ. Вслѣдствіе этого, каждое временное измѣненіе въ строеніи или веществѣ кристаллизующагося сферолита, разъ только оно было-бы въ состояніи оставить послѣ себя постоянный слѣдъ, послѣ затвердѣнія сферолита должно было-бы выразиться въ видѣ концентрической зоны.

---

[1]) Сом. Boris Popoff. Beitrag zum Studium der Sphärolithbildungen. Förh. vid Nord. Naturf.- och Läkaremötet i Helsingfors. 1902. Sekt. IV. p. 46—55.

Если-бы теперь такой наростающій сферолитъ наткнулся на какое-нибудь препятствіе, то его дальнѣйшій ростъ, на границѣ препятствія, долженъ-бы былъ прекратиться, и послѣднее, если сферолитъ продолжалъ-бы расти дальше на незатронутыхъ препятствіемъ мѣстахъ, какъ-бы вырѣзало-бы изъ него кусокъ одинаковой съ препятствіемъ формы. Такимъ образомъ, поверхность соприкосновенія сферолита точно воспроизводила-бы поверхность препятствія и, въ зависимости отъ условій, была-бы поверхностью перваго, второго или болѣе высокаго порядка.

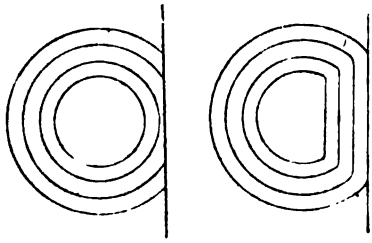


Рис. 1. Рис. 2.

Особенно рѣзко и очевидно такого рода усѣченіе должно было-бы выразиться на сферолитѣ, обладающемъ концентрическими зонами. Послѣднія очевидно лишь постольку могли-бы наблюдаться въ полномъ, ненарушенномъ видѣ, по скольку сферолитъ, при ихъ образованіи, могъ наростать совершенно безпрепятственно; во всѣхъ другихъ, болѣе отдаленныхъ отъ центра мѣстахъ, онѣ-бы должны были казаться пересѣченными препятствіемъ и прерванными, представляя въ разрѣзѣ картину, примѣрное схематическое изображеніе которой дано на рисункѣ 1.

Совершенно иначе сказалось-бы вліяніе внѣшняго препятствія на сферолитахъ, обязанныхъ своимъ происхожденіемъ кристаллизаціи не отъ центра къ периферіи, а наоборотъ—отъ периферіи къ центру.

Для подобныхъ сферолитовъ, какъ ни смотрѣть на ихъ происхожденіе, необходимо допустить существованіе внѣшняго ограниченія (все равно какого рода), еще до кристаллизаціи сферолита, безъ чего предположеніе о кристаллизаціи отъ пе-

риферіи къ центру было-бы лишено какого-бы то ни было основанія. Конечно, вліяніе внѣшняго препятствія на такого рода сферолиты, отличающіеся присутствіемъ внѣшняго ограниченія, опредѣляющаго границы будущаго сферолита, каковыми напримѣръ, согласно гипотезѣ Бекстрёма [1]), могли-бы быть сферолиты, образовавшіеся путемъ капельнаго отщепленія, могло-бы выразиться лишь въ болѣе или менѣе значительной деформаціи этихъ образованій, деформаціи, которая однако не могла-бы сколько-нибудь существенно нарушить нормальное концентрическое строеніе шаровыхъ образованій, въ ихъ периферическихъ частяхъ. Вѣдь если поверхность сферолита, въ первомъ случаѣ, являлась-бы вмѣстѣ съ тѣмъ и его поверхностью наростанія, которая, въ любой своей точкѣ, должна-бы была находиться на болѣе или менѣе одинаковомъ разстояніи отъ общаго центра кристаллизаціи, т. е. центра самого сферолита, то, во второмъ случаѣ, поверхность сферолитовъ второго рода представляла-бы собою исходную поверхность ихъ кристаллизаціи, съ которой поверхность наростанія находилась-бы въ такомъ-же соотношеніи, какое существовало-бы между поверхностью наростанія сферолитовъ перваго рода и ихъ общимъ центромъ кристаллизаціи. Различіе между сферолитами того и другого рода должно было-бы выступить тѣмъ ярче, чѣмъ яснѣе-бы было выражено концентрическое зональное строеніе. Другими словами, въ сферолитахъ, происшедшихъ путемъ кристаллизаціи отъ периферіи къ центру, зоны должны были-бы занимать, какъ въ измѣненныхъ, такъ и въ неизмѣненныхъ деформаціей шаровыхъ образованіяхъ, всегда параллельное внѣшнему ограниченію положеніе, какъ это и представлено на рисункѣ 2.

Какъ вытекаетъ изъ предыдущаго, мы, слѣдовательно, разсуждая чисто теоретически, должны были-бы имѣть возможность устанавливать, путемъ изслѣдованія подходящихъ мѣстъ деформированныхъ сферолитовъ, способъ происхожденія этихъ послѣднихъ.

---

[1]) H. Backström. Tvenne nyupptäckta svenska klotgraniter. Geol. För. Förh. Bd. 16. H. 2. p. 107—130.

Исходя изъ предположенія, что точки одинаково отстоящія отъ мѣста возникновенія кристаллизаціи должны быть однородны, намъ, для только-что указанной цѣли, приходилось-бы только изслѣдовать переходъ отъ мѣстъ не подвергшихся деформаціи къ мѣстамъ деформированнымъ, чтобы непосредственно изъ этого выводить заключеніе, какимъ образомъ произошелъ данный сферолитъ, — путемъ-ли кристаллизаціи отъ центра къ периферіи (я назову такіе сферолиты центрогенными) или-же кристаллизаціей отъ периферіи къ центру (послѣдніе я предлагаю называть коріогенными, отъ слова corium = кора, оболочка).

Препятствіями, мѣшающими правильному развитію сферолитовъ, въ кристаллизующейся магмѣ, могли-бы являться, какъ выдѣлившіеся ранѣе вкрапленники или какія-либо включенія такъ и стѣнки магматическаго бассейна и, наконецъ, подобные имъ самимъ, ранѣе выкристаллизовавшіеся или-же еще одновременно съ ними кристаллизующіеся сферолиты; причемъ наиболѣе распространеннымъ, принимая во вниманіе наблюдаемую обыкновенно сильную скученность сферолитовъ, навѣрное долженъ былъ-бы быть именно этотъ послѣдній случай.

Что касается сферолитовъ коріогеннаго происхожденія, то самый характеръ препятствія не долженъ-бы былъ играть особенной роли, въ развитіи поверхности соприкосновенія образующагося сферолита; если-бы препятствіемъ служилъ подобный-же сферолитъ, также находящійся еще въ стадіи кристаллизаціи, то мы могли-бы получить развѣ-что нѣкоторую приплюснутость обоихъ вліяющихъ другъ на друга шаровъ, въ мѣстѣ ихъ взаимнаго соприкосновенія, интересную лишь постольку, поскольку-бы она могла служить указаніемъ на состояніе соприкасающихся сферолитовъ, въ моментъ ихъ соприкосновенія.

Совершенно другое значеніе долженъ-бы былъ имѣть характеръ препятствія, если-бы мы имѣли дѣло со сферолитами происхожденія центрогеннаго.

Если-бы, въ данномъ случаѣ, препятствіемъ явился подобный, одновременно кристаллизующійся, центрогенный сферолитъ, то поверхность, которою соприкасались-бы оба сферо-

лита, тутъ не была-бы простою поверхностью соприкосновенія, какъ у коріогенныхъ сферолитовъ; она была-бы поверхностью встрѣчи,—функціей отъ пересѣченія поверхностей обоихъ постепенно разраставшихся сферолитовъ. А эта поверхность, разъ только условія роста сферолитовъ намъ были-бы извѣстны, каждый разъ, съ легкостью, могла-бы быть вычисляема математическимъ путемъ. Согласно допущенію, что поверхность каждаго центрогеннаго сферолита, въ каждый моментъ его роста, представляетъ собою сферу, она всегда должна была-бы быть поверхностью вращенія, образованной вращеніемъ кривой вокругъ оси вращенія, совпадающей съ линіей, соединяющей центры обоихъ сферолитовъ. Намъ оставалось-бы, слѣдовательно, въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, только находить эту кривую, образованную встрѣчею двухъ, лежащихъ въ одной плоскости, большихъ круговъ обоихъ сферолитовъ, чтобы вращеніемъ ея непосредственно получать искомую поверхность.

Выразивъ эти оба расширяющихся круга соотвѣтствующими уравненіями —

$$x^2 + y^2 = f^2(t,\ t_0)$$
$$(x - a)^2 + y^2 = f_1^2(t,\ t_1),$$

въ которыхъ t_0 и t_1 обозначали-бы моменты возникновенія круговъ (т. е. начало кристаллизаціи), мы, исключая t изъ обоихъ уравненій, прямо получали-бы искомую кривую.

Въ простѣйшемъ случаѣ, т. е. если-бы оба круга возникли одновременно и разрастались-бы по одному и тому-же (хотя и безразлично какому) закону, мы этимъ путемъ получили-бы прямую, дѣлящую пополамъ линію соединенія центровъ обоихъ круговъ и притомъ перпендикулярную къ этой послѣдней. Вращеніе-же этой прямой, вокругъ упомянутой линіи соединенія, дало-бы перпендикулярную къ послѣдней плоскость, которая и была-бы искомой поверхностью встрѣчи двухъ одновременно возникшихъ и одинаковымъ образомъ разроставшихся сферолитовъ.

Въ болѣе сложномъ случаѣ, если-бы одинъ изъ двухъ круговъ, увеличивающихся прямо пропорціонально времени, возникъ позже другого, намъ пришлось-бы замѣнить, въ первомъ

уравненіи, $f(t, t_0)$ черезъ kt (мы принимаемъ $t_0=0$), во второмъ, — соотвѣтствующую функцію черезъ $k(t-t_1)$; слѣдовательно:

$$x^2+y^2=k^2t^2$$
$$(x-a)^2+y^2=k^2(t-t_1)^2.$$

Исключая t, мы получили-бы кривую второго порядка. Эта кривая была-бы гиперболой, если-бы точка возникновенія второго круга лежала внѣ перваго, прямой, совпадающей съ линіей соединенія центровъ круговъ, если-бы эта точка лежала на периферіи перваго круга, и эллипсомъ, если-бы она находилась внутри перваго круга. Вращеніемъ мы, въ обоихъ первыхъ случаяхъ (послѣдній, какъ поверхность встрѣчи сферолитовъ, конечно не имѣлъ-бы мѣста), получили-бы, смотря по тому, или одну изъ полостей двуполаго гиперболоида вращенія, своей открытою стороною обращенную въ сторону позднѣе возникшей сферы и дѣлящую линію соединенія центровъ обѣихъ сферъ на два неравныхъ отрѣзка (изъ которыхъ большій принадлежалъ-бы ранѣе возникшей сферѣ) или-же прямую, совпадающую съ тѣмъ радіусомъ ранѣе возникшей сферы, на продолженіи котораго лежала-бы точка возникновенія второй сферы.

Тѣ-же кривыя получились-бы, если-бы два круга, неодновременнаго возникновенія, наростали другъ противъ друга съ измѣняющейся, но для обоихъ круговъ, въ каждый данный моментъ, всегда одинаковой скоростью [1]). Въ данномъ случаѣ, мы замѣнили-бы функцію отъ времени перваго уравненія черезъ r, второго черезъ $r-r_1$, гдѣ r было-бы измѣняющейся, r_1 (т. е. радіусъ перваго круга, въ моментъ возникновенія второго) — постоянной величиной. Наши уравненія приняли-бы слѣдующій видъ:

$$x^2+y^2=r^2$$
$$(x-a)^2+y^2=(r-r_1)^2.$$

Исключеніе r дало-бы и здѣсь кривую второго порядка, которая, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, смотря по тому, была-бы эллипсомъ, прямой или-же гиперболой. Эксцентрицитетъ

[1]) Этотъ случай, мнѣ кажется, и имѣетъ мѣсто въ природѣ.

этой гиперболы, фокусы которой, что легко можетъ быть доказано математическимъ путемъ, должны были-бы совпадать съ центрами обоихъ круговъ (какъ конкретный случай, для насъ имѣла-бы значеніе только та вѣтвь гиперболы, фокусъ которой совпадалъ-бы съ центромъ кристаллизаціи второго сферолита), могъ-бы быть выраженъ черезъ $\frac{a}{r_1}$, гдѣ a—разстояніе между центрами обоихъ круговъ, r_1—разность ихъ радіусовъ, которая зависѣла-бы только отъ разности временъ возникновенія обоихъ круговъ или-же сферолитовъ. Эксцентрицитетъ, слѣдовательно, долженъ былъ-бы зависѣть только отъ разстоянія центровъ обоихъ круговъ и разности ихъ радіусовъ (т. е. разности временъ ихъ возникновенія). Онъ долженъ-бы былъ увеличиваться съ увеличеніемъ a, уменьшаться съ увеличеніемъ r_1; но, пока мы имѣли-бы дѣло съ гиперболой, всегда быть больше 1, т. е. $a > r_1$. Если-бы r_1 равнялось 0, эксцентрицитетъ сдѣлался-бы $= \infty$, и гипербола превратилась-бы въ совокупность двухъ, перпендикулярныхъ къ линіи соединенія центровъ, прямыхъ, находящихся на одинаковомъ разстояніи отъ центровъ обоихъ круговъ; т. е. мы имѣли-бы тогда дѣло съ первымъ изъ трехъ только-что разобранныхъ мною случаевъ.

Итакъ, измѣняя соотвѣтственно функцію отъ времени, мы имѣли-бы слѣдовательно возможность, опредѣлять поверхность встрѣчи двухъ сталкивающихся центрогенныхъ сферолитовъ, почти при всякихъ условіяхъ; конечно, если условія эти намъ были-бы извѣстны.

Но развѣ это не даетъ намъ извѣстнаго права, сдѣлать обратное заключеніе, что и изъ каждой, данной поверхности соприкосновенія двухъ сферолитовъ могли-бы быть выводимы условія ихъ образованія?

Правда, однѣ и тѣ-же поверхности соприкосновенія могли-бы образоваться, съ одной стороны, при весьма различныхъ условіяхъ роста, съ другой стороны, мы естественно должны ждать, что, при незначительной правильности естественныхъ образованій, болѣе сложныя условія этимъ путемъ вообще не поддадутся разъясненію.

Однако на это слѣдуетъ замѣтить, что прежде всего цѣлый рядъ легко опредѣлимыхъ основныхъ условій, какъ напримѣръ равенство условій роста большинства сферолитовъ, вліяющихъ другъ на друга въ естественныхъ условіяхъ, долженъ свести на minimum число возможныхъ случаевъ и что, даже въ наилучшемъ случаѣ, изслѣдованіе все-же будетъ сводиться лишь къ опредѣленію общаго хода кристаллизаціи; который однако, думаю, и при небольшой отчетливости явленія, настоящимъ путемъ, во многихъ случаяхъ удастся разобрать.

Въ этомъ отношеніи, уже одно непостоянство поверхности взаимнаго соприкосновенія однородныхъ сферолитовъ, какой-нибудь опредѣленной горной породы, и измѣненіе этой поверхности, соотвѣтственно измѣненію той или другой особенности деформирующихъ другъ друга сферолитовъ, хотя-бы измѣненію разности ихъ величинъ, могли-бы дать весьма цѣнныя указанія.

Стоило-бы напримѣръ только найти, что въ какой-нибудь данной горной породѣ сферолиты одинаковой величины даютъ плоскость, какъ поверхность соприкосновенія, между тѣмъ какъ неодинаковыхъ размѣровъ сферолиты, соприкасаясь, образуютъ гиперболоидальныя или близкія къ таковымъ поверхности, притомъ такъ расположенныя, что полость гиперболоида (я подразумѣваю, конечно, одну изъ полостей двуполаго гиперболоида вращенія) открыта въ сторону меньшаго, т. е. очевидно позднѣе возникшаго сферолита, чтобы, руководствуясь вышеизложенными соображеніями, непосредственно заключить о ихъ центрогенномъ происхожденіи.

Къ тому-же выводу мы конечно должны были-бы прійти и въ томъ случаѣ, если, за отсутствіемъ или рѣдкостью одинаковыхъ по величинѣ сферолитовъ, намъ-бы пришлось наблюдать, на границѣ соприкасающихся сферолитовъ, лишь однѣ гиперболоидальныя поверхности разнаго эксцентрицитета, открытыя въ сторону меньшаго сферолита; разъ только увеличенію эксцентрицитета соотвѣтствовало-бы увеличеніе разстоянія между центрами соприкасающихся сферолитовъ, по отношенію къ разности ихъ радіусовъ (т. е. увеличеніе $\frac{a}{r_1}$), и наоборотъ, умень-

теніе этой величины (т. е. уменьшеніе $\frac{a}{r_1}$) совпадало-бы съ уменьшеніемъ эксцентрицитета упомянутыхъ поверхностей соприкосновенія. При болѣе или менѣе близкой разности радіусовъ, мы могли-бы считаться только съ зависимостью эксцентрицитета отъ разстоянія центровъ, встрѣчающихся сферолитовъ, а, при болѣе или менѣе одинаковомъ разстояніи между центрами, съ зависимостью отъ одной только разности радіусовъ.

Наконецъ, уже одно расположеніе гиперболоидальной поверхности встрѣчи, согласно требованіямъ теоріи, т. е. такъ, чтобы полость гиперболоида была открыта въ сторону меньшаго сферолита и точка ея пересѣченія съ линіей соединенія центровъ лежала ближе къ центру послѣдняго (или, что то-же, ближе къ точкѣ пересѣченія наружняго края меньшаго сферолита съ продолженіемъ линіи соединенія центровъ), на мой взглядъ, могло-бы являться вполнѣ достаточнымъ доказательствомъ того, что изслѣдуемая поверхность обязана своимъ происхожденіемъ центрогенной кристаллизаціи образующихъ ее сферолитовъ.

Ради удобства изложенія, я для примѣра нарочно остановился на измѣненіи разности величинъ сферолитовъ, хотя конечно не менѣе цѣннымъ и доказательнымъ было-бы соотвѣтствующее измѣненіе разности разстояній между центрами сферолитовъ и точкой ихъ взаимнаго соприкосновенія на линіи соединенія центровъ. Вѣдь эта разность всегда равнялась-бы разности радіусовъ и также зависѣла-бы исключительно только отъ разности временъ возникновенія соприкасающихся однородныхъ сферолитовъ.

Установивъ, путемъ изслѣдованія достаточнаго числа сферолитовъ, разъ на всегда, постоянную связь гиперболоидальныхъ поверхностей встрѣчи съ центрогенной кристаллизаціей, мы-бы въ дальнѣйшемъ уже могли отказаться отъ болѣе подробнаго, каждый разъ, изслѣдованія и считать гиперболоидальность поверхности встрѣчи саму по себѣ доказательствомъ центрогенности сталкивающихся сферолитовъ; конечно, поскольку положеніе подобной поверхности не противорѣчило-бы явно теоретическимъ требованіямъ.

Такимъ образомъ, предлагаемый методъ, въ своемъ дальнѣйшемъ развитіи, долженъ былъ-бы давать намъ возможность, прочно устанавливать центрогенный характеръ происхожденія препятствующихъ другъ другу, въ своемъ развитіи, сферолитовъ, даже тогда, когда концентрическая структура, по той или другой причинѣ, совершенно отсутствовала-бы (случай, какъ извѣстно, довольно распространенный).

Чтобы лучше провѣрить значеніе послѣднихъ теоретическихъ соображеній, высказанныхъ на предыдущихъ страницахъ, т. е. чтобы убѣдиться въ отсутствіи, и въ природныхъ условіяхъ, какихъ-либо непредвидѣнныхъ мною обстоятельствъ, могущихъ въ значительной степени усложнить развитіе сферолитовъ, я предпринялъ рядъ опытовъ съ кристаллизаціей искусственныхъ сферолитовъ центрогеннаго типа.

Объектомъ для изслѣдованія мнѣ служили различныя, образующія сферолиты, модификаціи сѣры, которыя, при соблюденіи извѣстныхъ, элементарныхъ условій, даютъ вполнѣ отчетливые центрогенные сферолиты, непосредственно между предметнымъ и покровнымъ стеклами. Послѣднее обстоятельство имѣетъ ту громадную выгоду, что изслѣдуемый объектъ не долженъ еще подвергаться предварительной шлифовкѣ (что для многихъ веществъ представило-бы серьезныя затрудненія) и что центры образующихся, при такихъ условіяхъ, сферолитовъ, въ силу размѣщенія послѣднихъ въ тонкомъ слоѣ вещества, волею-неволею должны расположиться въ плоскости препарата.

Условія, при которыхъ слѣдуетъ вести кристаллизацію сѣры подъ микроскопомъ, для полученія желаемыхъ модификацій, — надо замѣтить, что изъ шести модификацій, образующихся при кристаллизаціи сѣры изъ расплавленнаго состоянія, только три, а именно: радіально-лучистая ромбическая, радіально-лучистая моноклиническая и концентрически-скорлуповатая (по Браунсу вѣроятно тоже моноклиническая), могутъ быть использованы въ цѣляхъ изученія сферолитовой кристаллизаціи — детально разобраны Браунсомъ[1]). Это даетъ

[1]) R. Brauns. Beobachtungen über die Krystallisation des Schwefels aus seinem Schmelzfluss. N. Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal. XIII Beil. Bd. 1899—1901, p. 39—89. Отсюда позаимствованы названія модификацій сѣры, приводимыя въ настоящей статьѣ.

мнѣ право, ограничиться здѣсь лишь самыми краткими указаніями, достаточными для полученія препаратовъ, пригодныхъ для нашихъ цѣлей.

Указанія эти, главнымъ образомъ также почерпнутыя у Браунса, заключаются въ слѣдующемъ.

Установивъ въ воздушной банѣ извѣстную температуру, отъ которой, какъ сейчасъ увидимъ, въ значительной степени зависитъ выдѣленіе сѣры въ видѣ той или другой модификаціи, въ нее вносятъ, на предметномъ стеклѣ (возможно болѣе ровнаго зеркальнаго стекла), небольшой кусочекъ обыкновенной, продажной, «химически чистой» сѣры. Когда послѣдняя окончательно расплавится, образовавшуюся, такимъ образомъ, капельку жидкой сѣры осторожно прикрываютъ покровнымъ стеклышкомъ, предварительно прогрѣтымъ надъ пламенемъ газовой горѣлки. Стеклышко слегка придавливаютъ, чтобы слой сѣры былъ достаточно тонокъ. Давъ простоять препарату еще нѣкоторое время, при желаемой температурѣ, его быстро переносятъ на металлическую плиту или-же прямо на столикъ микроскопа, подвергая его, такимъ образомъ, быстрому охлажденію.

Если въ воздушной банѣ поддерживать температуру близкую къ 140°, сѣра, при только-что указанныхъ условіяхъ, почти всегда даетъ извѣстное количество своей радіально-лучистой моноклинической модификаціи. Если-же нагрѣваніе вести при температурахъ отъ 155°—160°, мы, при прочихъ равныхъ условіяхъ, получаемъ преимущественно радіально-лучистое ромбическое и концентрически-скорлуповатое видоизмѣненія, съ преобладаніемъ однако обыкновенно послѣдняго. При температурахъ нѣсколько превышающихъ 160°, сѣра, въ тѣхъ-же условіяхъ, кристаллизуется уже почти исключительно въ концентрически-скорлуповатой модификаціи. Наиболѣе удобными, для нашей цѣли, являются послѣднія два видоизмѣненія сѣры, т. к. радіально-лучистая моноклиническая модификація, хотя и даетъ хорошіе сферолиты, но, въ силу ея значительной скорости наростанія, лишаетъ насъ возможности слѣдить за ростомъ сферолитовъ подъ микроскопомъ. Съ этой точки зрѣнія, слѣдовательно, лучше всего вести нагрѣваніе при температу-

рахъ отъ 155°—160°. Однако практика показываетъ, что и болѣе низкія температуры тоже имѣютъ свои преимущества. Такъ, напримѣръ, образовавшіяся при нихъ линіи встрѣчи, судя по полученнымъ мною результатамъ, обыкновенно нѣсколько менѣе сложны, да и сами сферолиты не такъ поперчены трещинами. Это заставляетъ меня отказаться отъ указанія какой-нибудь опредѣленной температуры.

Считаю здѣсь умѣстнымъ замѣтить, что переданныя условія лишь наиболѣе благопріятствуютъ кристаллизаціи указанныхъ модификацій, хотя и ничуть не исключаютъ возможности образованія, кромѣ того, еще и того или другого изъ упомянутыхъ выше шести видоизмѣненій [1]). Поэтому естественно ожидать, что для полученія соприкасающихся сферолитовъ какой-нибудь опредѣленной модификаціи, да еще притомъ въ достаточно совершенномъ развитіи, всегда прійдется приготовить не малое количество отдѣльныхъ препаратовъ. Изслѣдованіе впрочемъ нѣсколько упрощается тѣмъ обстоятельствомъ, что затвердѣвшіе уже препараты, не давшіе желаемыхъ результатовъ, могутъ, по нѣсколько разъ, подвергаться повторному плавленію, послѣ чего они нерѣдко даютъ совершенно иную картину кристаллизаціи.

Опыты, сдѣланные мною въ только-что указанномъ направленіи, вполнѣ подтвердили мои предположенія.

Возникновеніе сферолитовъ и ихъ дальнѣйшее наростаніе, до взаимнаго соприкосновенія, могли прямо наблюдаться подъ микроскопомъ, такъ что способъ образованія различныхъ кривыхъ соприкосновенія или вѣрнѣе встрѣчи (какими, въ поперечномъ разрѣзѣ, должны были казаться поверхности соприкосновенія) могъ непосредственно провѣряться.

Оказалось, что два однородныхъ, одновременно возникшихъ сферолита, встрѣчаясь другъ съ другомъ, образуютъ линію, дѣйствительно почти не отличающуюся отъ математиче-

---

[1]) Напр. радіально-лучистая ромбическая и концентрически-скорлуповатая модификаціи, въ особенности-же послѣдняя, почти всегда наблюдаются и при значительно низшихъ (чѣмъ 155°) температурахъ. Концентрически-скорлуповатое видоизмѣненіе у меня нерѣдко преобладало уже при температурѣ въ 120°—130°.

ской прямой, между тѣмъ какъ кривая встрѣчи двухъ однородныхъ сферолитовъ, неодновременнаго возникновенія, представляетъ собою гиперболоподобную, изогнутую въ сторону позднѣе возникшаго сферолита линію, изгибъ которой тѣмъ круче, чѣмъ меньше отнощеніе между разстояніемъ центровъ соприкасающихся сферолитовъ и разностью ихъ радіусовъ, и которая почти превращается въ прямую, когда это отношеніе приближается къ 1.

Для поясненія сказаннаго, я позволю себѣ привести нѣсколько примѣровъ.

На фиг. 1, табл. II (I), мы видимъ линію встрѣчи двухъ, почти одновременно возникшихъ сферолитовъ радіально-лучистой ромбической модификаціи сѣры. Точки возникновенія сферолитовъ лежатъ около a и b. При фотографированіи онѣ не были взяты въ поле зрѣнія микроскопа, т. к. лежали, какъ это нерѣдко случается, на самомъ краю покровнаго стеклышка. Линія встрѣчи cd, въ данномъ случаѣ,—прямая, перпендикулярная къ линіи соединенія центровъ обоихъ сферолитовъ и дѣлящая ее пополамъ ($ac = cb$), какъ этого и требуетъ теорія.

Фиг. 2, 3, 4 и 5, табл. II (I), даютъ изображенія кривыхъ встрѣчи неодновременно возникшихъ сферолитовъ концентрически-скорлуповатой (моноклинической?) модификаціи. Всѣ они, какъ впрочемъ и предыдущее, сняты въ параллельномъ поляризованномъ свѣтѣ. Точки возникновенія ранѣе возникшихъ сферолитовъ, почти во всѣхъ случаяхъ (исключеніе составляютъ только сферолиты a_6 и a_7 [1]), фиг. 4, соприкасающіеся со сферолитами a_4 и a_3, центры которыхъ помѣщаются на фотографіи), лежатъ внѣ поля зрѣнія микроскопа, а именно: для фиг. 2 и 3, въ нѣкоторой точкѣ b, на продолженіи линіи ab; для фиг. 4, въ точкахъ b_1 и b_2, на продолженіи линій a_1b_1, a_2b_1, a_3b_1 а также a_4b_2, a_5b_2, сходящихся въ тѣхъ-же точкахъ b_1 и b_2; и наконецъ, для фиг. 5, въ точкѣ b, лежащей на пересѣченіи прямыхъ a_1b и a_2b. Перечисленныя прямыя ab, a_1b_1 и т. д. суть линіи соединенія центровъ соприкасающихся сферолитовъ, на которыхъ a, a_1 и т. д. обозна-

[1]) Въ извѣстныхъ случаяхъ, я для сокращенія буду обозначать сферолиты просто по ихъ центрамъ.

чаютъ точки возникновенія позднѣе возникшихъ сферолитовъ. Всѣ кривыя соприкосновенія, за исключеніемъ прямыхъ, отдѣляющихъ приблизительно одновременно возникшіе сферолиты a_1 и a_2, фиг. 4, а также a_1 и a_2, фиг. 5, (это тѣ-же сферолиты, только при большемъ увеличеніи), являются гиперболоподобными линіями, изогнутыми въ сторону позднѣе возникшаго сферолита и дѣлящими линію соединенія центровъ на два неравныхъ отрѣзка, изъ которыхъ меньшій принадлежитъ позднѣе возникшему сферолиту ($ad < db$), какъ и ожидалось теоретически.

Гиперболоподобныя кривыя различныхъ фигуръ, въ отдѣльности, нѣсколько отличаются другъ отъ друга, что прежде всего зависитъ отъ различія условій времени и мѣста, при возникновеніи образующихъ ихъ сферолитовъ, а затѣмъ также отъ разныхъ мелкихъ случайностей и неправильностей, всегда неизбѣжныхъ въ условіяхъ нашего опыта.

Такъ большая кривизна гиперболовидныхъ линій, ограничивающихъ сферолиты a_3, a_4, a_5 и въ особенности a_6 и a, фиг. 4, въ сравненіи съ гиперболоподобными кривыми остальныхъ фигуръ, есть почти исключительно только результатъ уменьшенія $\frac{a}{r_1}$, т. е. отношенія разстоянія центровъ встрѣтившихся сферолитовъ къ разности ихъ радіусовъ. Это становится очевиднымъ, если напр. сравнить, на фиг. 4, кривую сферолита a_1 съ кривою сферолита a_3.

Съ другой стороны, легкая неправильность, въ изгибѣ кривой соприкосновенія, на фиг. 3, и нѣсколько эксцентрическое положеніе точки возникновенія сферолита a, связанные съ появленіемъ трещины (замѣтной и на фотографіи) и послѣдующимъ слабымъ перемѣщеніемъ, раздѣленныхъ этой трещиной, частей сферолита, уже послѣ его затвердѣнія, носятъ уже совершенно случайный характеръ. Столь-же случайна нѣкоторая излишняя закругленность, замѣтная на концахъ кривой встрѣчи фиг. 2 (особенно около c). Она зависитъ отъ появленія, со стороны, нѣсколькихъ побочныхъ сферолитовъ, отклонившихъ линію встрѣчи сферолитовъ a и b немного во внутрь.

Вообще не слѣдуетъ упускать изъ виду, что образованіе

простыхъ и хорошо развитыхъ кривыхъ соприкосновенія далеко не такое частое явленіе, къ тому-же въ значительной степени зависящее отъ случая. Поэтому, представленные здѣсь результаты суть плодъ приготовленія весьма многочисленныхъ препаратовъ.

Все это заставило меня, для лучшаго выясненія истиннаго характера кривыхъ, привести достаточное число примѣровъ. Что-же касается самаго выбора послѣднихъ, то я, въ значительной степени, долженъ былъ руководиться фотографическимъ достоинствомъ изображеній, которое далеко не всегда соотвѣтствовало одинаковому качеству изображаемыхъ кривыхъ.

Помимо полученія только-что описанныхъ кривыхъ встрѣчи, опыты надъ кристаллизаціей сѣры подъ микроскопомъ дали возможность сдѣлать еще одно наблюденіе, указывающее на справедливость соображеній, высказанныхъ въ самомъ началѣ статьи. Дѣло въ томъ, что концентрическія трещины сферолитовъ концентрически-скорлуповатой модификаціи, нерѣдко образующіяся еще во время роста сферолитовъ, встрѣчающимся, на пути, препятствіемъ прерываются точь въ точь такъ, какъ это предполагалось выше и представлено на рисункѣ 1[1]).

Подтвержденіе значительной части вышеразвитыхъ соображеній, непосредственно опытнымъ путемъ, даетъ намъ еще большее право, примѣнить ихъ къ изслѣдованію естественныхъ образованій.

Приготовленіе годныхъ для изслѣдованія препаратовъ, черезъ центръ или центры естественныхъ сферолитовъ, правильное развитіе которыхъ почему-либо нарушено, конечно должно

---

[1]) Въ настоящее время мною ведутся также опыты съ кристаллизаціей искуственныхъ сферолитовъ коріогеннаго типа. Полученные пока результаты еще очень скромны. Тѣмъ не менѣе, они уже подтверждаютъ фактическую возможность образованія сферолитовъ, при кристаллизаціи веществъ, находящихся въ каплевидномъ состояніи. Къ такому выводу приводятъ, впрочемъ, и другія изслѣдованія. Укажу здѣсь только на полученіе Бючли сферолитовъ сѣры, при затвердѣніи капелекъ этого вещества, образовавшихся путемъ возгона (O. Bütschli. Untersuchungen über Mikrostructuren des erstarrten Schwefels e. t. c. Leipzig. 1900.). Не привожу болѣе подробнаго описанія сдѣланныхъ мною опытовъ, отчасти потому, что они еще не закончены, отчасти-же потому, что считаю высказанныя относительно коріогенныхъ сферолитовъ соображенія настолько элементарными, что они наврядъ-ли нуждаются въ опытной провѣркѣ.

встрѣтить извѣстныя затрудненія, но, какъ я имѣлъ случай лично убѣдиться, послѣднія, пока мы имѣемъ дѣло съ достаточно крупными объектами, легко устраняются, если приступать къ дѣлу съ необходимой осторожностью.

Такъ, между прочимъ, разрѣзаніе сферолита предпочтительно производить не сразу въ центральномъ направленіи, а нѣсколько поодаль отъ центра. Если-же мы имѣемъ дѣло съ двумя соприкасающимися сферолитами, то разрѣзъ слѣдуетъ прокладывать параллельно линіи соединенія центровъ, нѣсколько отступя отъ послѣднихъ. Окончательное приближеніе къ центру должно достигаться исключительно только путемъ пришлифовыванія. Это даетъ возможность исправлять недочеты въ положеніи плоскости сѣченія, являющіеся почти всегда неизбѣжнымъ результатомъ примѣрнаго, предварительнаго опредѣленія положенія центра.

При изученіи очень мелкихъ и притомъ сильно скученныхъ сферолитовъ, примѣнимость такого пріема, въ значительной степени, будетъ ограничена, но зато мы здѣсь, на извѣстное число шлифовъ, всегда найдемъ одно или болѣе мѣстъ, вполнѣ удобныхъ для изслѣдованія.

Небольшія уклоненія, въ положеніи плоскости разрѣза, отъ идеальнаго направленія, не должны впрочемъ имѣть большого значенія, т. к. цѣлью нашего изслѣдованія является не математически точное, а скорѣе приблизительное опредѣленіе кривой соприкосновенія сферолита съ препятствіемъ; въ весьма многихъ случаяхъ, даже только самое общее опредѣленіе зависимости внутренняго концентрическаго строенія сферолита отъ внѣшняго препятствія. Общій-же характеръ центрогенной поверхности встрѣчи, не рѣдко, удастся установить и въ болѣе эксцентрическихъ разрѣзахъ, такъ какъ вѣдь плоскость, во всѣхъ сѣченіяхъ, дастъ прямую, а полость двуполаго гиперболоида вращенія, въ разрѣзахъ параллельно оси, все еще—гиперболу, въ разрѣзахъ не слишкомъ сильно наклоненныхъ къ оси — параболу.

Такъ какъ въ имѣющейся, по настоящее время, литературѣ, о сферолитовыхъ образованіяхъ, вопросъ о значеніи внѣшнихъ препятствій, для объясненія происхожденія сферолитовъ, еще

не подымался, то и на самый фактъ вліянія препятствій, на развитіе сферолитовъ, не было обращено надлежащаго вниманія. Мнѣ пришлось поэтому ограничиться примѣненіемъ предлагаемаго метода къ сравнительно незначительному числу сферолитовыхъ горныхъ породъ, случайно имѣвшихся въ коллекціяхъ Геологическаго Кабинета С.-Петербургскаго Университета. Къ нимъ-же я присоединилъ образцы сферолитоваго фельзита ст. Магнитной, любезно предоставленные въ мое распоряженіе А. П. Карпинскимъ.

Изслѣдованіе этихъ горныхъ породъ дало слѣдующіе результаты.

Почти во всѣхъ изъ нихъ, то есть въ сферолитовомъ тахилитѣ хребта Сихота-Алинъ [1]) (Уссурійская Область), въ сферолитовомъ фельзитѣ изъ Магнитной [2]), въ шаровомъ порфирѣ изъ Курцо [3]) (Корсика), въ сферолитовомъ гранито-порфирѣ изъ Отта [4]) (Корсика), въ Дюрансовскомъ [5]) и Ялгубскомъ [6]) варіолитахъ, въ шаровомъ діоритѣ изъ Санта-Лючія [7]) (Корсика) и наконецъ въ шаровомъ гранитѣ изъ Вирвика [8]) (Финляндія), дѣйствительно удалось обнаружить присутствіе дефор-

---

[1]) См. P. N. Wenjukoff. Sphärolith - Tachylyt von Sichota-Alin im Yssurigebiet. Bull. d. l. Soc. Belge d. Géol. d. Paléont. et d'Hydrol. T. I. 1887. p. 165—176.

[2]) См. I. Морозевичъ. Гора Магнитная и ея ближайшія окрестности. Тр. Геол. Ком. Т. XVIII. № 1. 1901. стр. 8—9.

[3]) См. H. Vogelsang. Sitzungsb. d. Niederrh. Ges. in Bonn. Sitz. v. 2 Aug. 1862. p. 186—188.

H. Reusch. Note sur la Géologie de la Corse. Bull. d. l. Soc. Géol. d. France. Ser. 3. T. XI. 1882—1883. p. 55—56.

[4]) Найденъ мною, въ видѣ очень крупной гальки (около 60 *cm.* въ поперечникѣ), въ руслѣ ручья Порто, нѣсколько выше мѣстечка Отта на Корсикѣ.

[5]) См. Michel-Lévy. Memoire sur la variolite de la Durance. Bull. d. l. Soc. Géol. d. Fr. 1876—1877. Ser. 3. T. V. p. 232—266.

[6]) См. А. Иностранцевъ. О варіолитѣ. Зап. Имп. Спб. Мин. Общ Сер. 2. Ч. IX. 1874. стр. 1—28.

F. Loewinson-Lessing. Die Variolithe von Jalguba im Gouvernement Olonetz. Tscherm. Min. u. Petr. Mitth. VI. 1884. p. 281—300.

[7]) См. A. Delesse. Sur la diorite orbiculaire de Corse. Compt. rend. d. l'acad. d. Sc. T. XXVII. 1848. p. 411—413.

H. Reusch. Ibid. p. 59—61.

[8]) B. Frosterus. Ueber ein neues Vorkommnis von Kugelgranit unfern Wirvik bei Borgå in Finland, nebst Bemerkungen über ähnliche Bildungen. Tscherm. Min. u. Petr. Mitth. XIII. Bd. 1892. p. 178—210.

мированныхъ внѣшнимъ препятствіемъ сферолитовъ, именно въ видѣ взаимнаго воздѣйствія, другъ на друга, соприкасающихся сферолитовъ; которые, за исключеніемъ сферолитовъ корсита и Вирвикскаго шарового гранита, всѣ оказались типичными сферолитами центрогеннаго происхожденія. Сферолиты-же Вирвикскаго гранита, какъ носящіе на себѣ слѣды, хотя и магматической, но вторичной, по отношенію къ ихъ первоначальному затвердѣнію, деформаціи (есть указанія на тѣстообразность ихъ состоянія, въ моментъ деформаціи), пришлось совершенно исключить изъ круга изслѣдованія.

Примѣненіе принципа зависимости концентрическаго строенія сферолитовъ отъ внѣшнихъ препятствій было возможно только на сферолитахъ Сихота-Алинскаго тахилита и сферолитоваго порфира изъ Курцо, такъ какъ, изъ перечисленныхъ горныхъ породъ, только они содержатъ центрогенные сферолиты съ достаточно ясно выраженной концентрической структурой.

Фиг. 10, табл. II (I), даетъ отчетливое представленіе о характерѣ пересѣченія наружнихъ зонъ (*f* и *g*) сферолитовъ (*a* и *b*) Сихота-Алинскаго тахилита, въ мѣстѣ соприкосновенія послѣднихъ. Онъ вполнѣ согласуется съ требованіями теоріи. Менѣе ясно пересѣченіе наружнихъ зонъ выражено на фиг. 11, табл. II (I), изображающей два соприкасающихся сферолита (*a* и *b*) изъ сферолитоваго порфира Курцо. Впрочемъ, спѣшу оговориться, у меня имѣются разрѣзы этихъ сферолитовъ, съ перерывомъ зонъ не менѣе рѣзкимъ, чѣмъ на фиг. 10.

Зато представленный здѣсь препаратъ порфира изъ Курцо служитъ хорошимъ примѣромъ прямолинейности линіи встрѣчи двухъ одновременно возникшихъ сферолитовъ (см. объясненіе таблицы II (I)). Въ этомъ отношеніи, впрочемъ, находившіеся въ моемъ распоряженіи сферолиты порфира изъ Курцо представляли нѣкоторое однообразіе, такъ какъ большинство изъ нихъ, судя по положенію точки пересѣченія кривой встрѣчи съ линіей соединенія центровъ, почти одновременнаго возникновенія. Однако въ тѣхъ, правда болѣе рѣдкихъ, случаяхъ, когда соприкасающіеся сферолиты нѣсколько отличались, другъ отъ друга, по своимъ размѣрамъ, и только-что упомянутая

точка пересѣченія не дѣлила пополамъ линіи соединенія центровъ, кривая встрѣчи всегда соотвѣтственно изгибалась въ сторону позднѣе возникшаго сферолита. То-же самое наблюдалось и на границѣ не вполнѣ одновременно возникшихъ сферолитовъ Сихота-Алинскаго тахилита. Линія *cd*, фиг. 10, и представляетъ собою подобную, мало характерную, по своему слабому изогнутію, кривую, чуть-чуть выпуклую въ сторону сферолита *a*; въ данномъ случаѣ $ad > db$.

Такимъ образомъ, изученіе сферолитовъ, изъ этихъ двухъ горныхъ породъ, уже заставило обратить вниманіе на поверхность встрѣчи сферолитовъ. Настоящее-же значеніе этой поверхности, въ дѣлѣ разъясненія хода кристаллизаціи сферолитовъ, выяснилось только при изслѣдованіи сферолитовъ, лишенныхъ концентрической структуры.

Очень благодарными, въ этомъ смыслѣ, объектами явились сферолитовые фельзитъ изъ Магнитной и гранито-порфиръ изъ Отта.

Сферолиты фельзита ст. Магнитной, при разрѣзаніи и постепенномъ пришлифовываніи, давали превосходныя кривыя гиперболическаго габитуса, выпуклыя въ сторону ранѣе возникшаго сферолита и тѣмъ круче изогнутыя, чѣмъ меньше было отношеніе между разстояніемъ центровъ встрѣчающихся сферолитовъ и разностью ихъ радіусовъ (т. е. чѣмъ меньше было $\frac{a}{r_1}$). Послѣднее обстоятельство, служа вполнѣ опредѣленнымъ указаніемъ, на способъ образованія кривой соприкосновенія, тѣмъ самымъ является единственнымъ точнымъ доказательствомъ центрогеннаго происхожденія этихъ сферолитовъ, почти лишенныхъ какой-бы то ни было структуры. Изображеніе кривой соприкосновенія сферолитовъ фельзита ст. Магнитной дано на фиг. 9, табл. II (I). См. объясненіе таблицы II (I).

Изученіе кривыхъ соприкосновенія сферолитовъ гранитопорфира изъ Отта велось исключительно на случайныхъ разрѣзахъ микроскопическихъ препаратовъ, такъ какъ незначительные размѣры сферолитовъ исключали возможность постепеннаго пришлифовыванія. Тѣмъ не менѣе, просмотра не болѣе какъ одного десятка препаратовъ было уже достаточно, чтобы

найти цѣлый рядъ, вполнѣ пригодныхъ для изслѣдованія, сѣченій, черезъ центры (конечно приблизительно) соприкасающихся сферолитовъ. Оказалось, что наибольшимъ распространеніемъ, въ этой горной породѣ, пользуются прямыя линіи встрѣчи, дѣлящія линію соединенія центровъ соприкасающихся сферолитовъ болѣе или менѣе пополамъ. Примѣромъ можетъ служить фиг. 6, табл. II (I), гдѣ *a* и *b* суть центры одновременно возникшихъ сферолитовъ, встрѣтившихся по линіи *cd*. Здѣсь $ab=eb$. Гораздо рѣже встрѣчались кривыя гиперболоподобнаго характера, всегда расположенныя въ самомъ строгомъ согласіи съ требованіями теоріи. Фиг. 7 и 8, табл. II (I), даютъ намъ представленіе объ нихъ. Здѣсь *a* обозначаетъ центръ позднѣе возникшаго сферолита ($ad<db$), встрѣчающагося, по кривой *cde*, со сферолитомъ болѣе ранняго возникновенія, центръ котораго лежитъ, внѣ поля зрѣнія, на продолженіи прямой *ab*.

Совершенно подобныя наблюденія послужили основаніемъ для установленія центрогеннаго характера изученныхъ мною сферолитовъ изъ варіолитовъ Ялгубы и Дюранса.

Итакъ, примѣненіе новаго метода уже дало намъ возможность, окончательно установить общій ходъ кристаллизаціи разобранныхъ пока сферолитовъ. Но оно, и помимо того, обнаружило нѣсколько фактовъ, на мой взглядъ, достойныхъ нѣкотораго вниманія:

Сюда, прежде всего, относится количественное господство прямыхъ линій встрѣчи, замѣченное на сферолитахъ нѣкоторыхъ горныхъ породъ. Указывая на одновременность возникновенія большинства сферолитовъ данныхъ горныхъ породъ, оно, тѣмъ самымъ, довольно краснорѣчиво говоритъ о пересыщенномъ состояніи ихъ магмъ, передъ началомъ кристаллизаціи.

Не менѣе, впрочемъ, интересенъ и характеръ поверхностей встрѣчи неодновременно возникшихъ сферолитовъ. Ихъ гиперболоидальный габитусъ, руководствуясь всѣмъ вышеизложеннымъ, естественнѣе всего связать съ предположеніемъ, что радіальная скорость наростанія, въ каждый данный моментъ періода затвердѣванія магмы, была болѣе или менѣе одина-

кова, для всѣхъ безъ исключенія сферолитовъ; что она, слѣдовательно, зависѣла не отъ возраста даннаго сферолита (что вѣдь было-бы вполнѣ возможно), а главнымъ образомъ отъ общаго, каждый разъ, состоянія магмы.

Къ этому заключенію приводитъ насъ и уменьшеніе размѣровъ сферолита, соотвѣтственно болѣе позднему его возникновенію, что регулярно наблюдалось во всѣхъ, только-что разобранныхъ мною, горныхъ породахъ и повидимому является результатомъ болѣе или менѣе одновременнаго окончанія кристаллизаціи всѣхъ сферолитовъ, въ каждой изъ данныхъ горныхъ породъ.

Что касается извѣстнаго сферолитоваго діорита изъ Санта-Лючія, то изученіе его сферолитовъ, съ точки зрѣнія ихъ образованія, оказалось несравненно сложнѣе. Съ одной стороны, изслѣдованные мною сферолиты этой горной породы не носили на себѣ достаточно ясно выраженныхъ слѣдовъ коріогеннаго воздѣйствія. Но съ другой стороны, мнѣ на нихъ не удалось найти положительно ни малѣйшихъ признаковъ центрогеннаго происхожденія, несмотря на ихъ мѣстами чрезвычайно скученное расположеніе; хотя я и имѣлъ возможность изслѣдовать, не только образцы Геологическаго Кабинета С.-Петербургскаго Университета, но и переполненную многочисленными сферолитами горную породу, на мѣстѣ ея выходовъ, въ Санта-Лючія. Въ отдѣльныхъ впрочемъ случаяхъ, сферолиты, въ мѣстахъ ихъ взаимнаго соприкосновенія, оказывались слегка приплюснутыми, и эта приплюснутость носила безусловно первичный характеръ. Поэтому я не исключаю возможности, что сферолиты корсита могли образоваться коріогеннымъ путемъ. Окончательное рѣшеніе этого вопроса возможно будетъ конечно только тогда, когда найдутся сферолиты, болѣе рѣзко деформированные, тѣмъ или другимъ путемъ.

На этихъ, правда, немногочисленныхъ примѣрахъ, я заканчиваю пока изложеніе своего метода. Думаю, однако, что и этихъ примѣровъ уже достаточно, для выясненія степени практической приложимости новаго метода, для освѣщенія его достоинствъ и оттѣненія его недостатковъ. Не претендуя на слишкомъ широкую универсальность, въ своемъ примѣненіи,

онъ можетъ однако стать не дурнымъ подспорьемъ, при изученіи сферолитовыхъ образованій [1]), и, что касается сферолитовъ центрогеннаго происхожденія, во многихъ случаяхъ, даже привести къ окончательному установленію ихъ способа образованія. А такіе сферолиты, совершенно опредѣленнаго, почти математически доказаннаго происхожденія, явятся, для петрографа, новымъ и крайне цѣннымъ объектомъ, въ дѣлѣ изученія порядка кристаллизаціи и способа выдѣленія минераловъ изъ магмы [2]).

Заключаю свою статью выраженіемъ искренней благодарности И. В. Мещерскому, за его любезное содѣйствіе при выводѣ математическихъ формулъ.

15-го октября 1903 г.
Геологическій Кабинетъ
Имп. Спб. Унив.

---

[1]) Въ настоящей статьѣ я ограничился примѣненіемъ изложеннаго здѣсь метода, исключительно къ сферолитамъ магматическаго происхожденія. Не сомнѣваюсь, однако, что онъ можетъ оказать извѣстныя услуги и при изученіи иныхъ образованій, подобнаго сферолитоваго характера. Для примѣра, укажу лишь на конкреціи осадочныхъ горныхъ породъ, очень часто обнаруживающія явные признаки центрогенной деформаціи.

[2]) Въ критикѣ пегматитовой гипотезы Гольмквиста, помѣщенной въ статьѣ о южно-русскомъ рапакиви (Тр. Имп. Спб. Общ. Ест. Т. XXXI вып. 5. Отд. Геол. и Мин. стр. 166—167), я имѣлъ уже случай отмѣтить значеніе, которое, на мой взглядъ, могутъ имѣть сферолиты вполнѣ опредѣленнаго происхожденія, при провѣркѣ нѣкоторыхъ, хотя и установившихся, но все еще подвергающихся сомнѣнію воззрѣній, на ходъ кристаллизаціи горныхъ породъ. Примѣромъ служилъ тогда тотъ самый гранито-порфиръ изъ Отта, сферолиты котораго изображены на фиг. 6, 7 и 8, табл. II (I).

Kurze Inhaltsangabe.

Der Aufsatz behandelt eine neue Methode, den allgemeinen Krystallisationsgang von Sphärolithbildungen zu bestimmen, welche auf dem Studium der Berührungsflächen zweier, zusammenstossender Sphärolithkörper basiert. Die theoretische Begründung dieser Methode wurde bereits in den Verh. d. Nord. Naturf.- u. Aerztekongresses zu Helsingfors [1]), in ganz ähnlicher Wiedergabe, veröffentlicht. Der praktische Teil ist grösstenteils neu und enthält an künstlichen Schwefelsphärolithen gesammelte Beobachtungen sowie die Resultate der versuchsweisen, praktischen Anwendung der Methode, auf eine Reihe natürlicher Beispiele. Die der Arbeit beigefügten Illustrationen [Taf. II (I)] geben einen guten Begriff, von dem allgemeinen Charakter der Berührungsflächen künstlicher sowie natürlicher Sphärolithe, zentrogener Entstehung.

Der Aufsatz erscheint gleichzeitig in deutscher Sprache.

d. 15 Oktober 1903.
Geologisches Institut
d. Kais. Univ. St.-Petersburg.

---

[1]) Boris Popoff. Beitrag zum Studium der Sphärolithbildungen. Förh. vid Nord. Naturf.-och Läkaremötet i Helsingfors. 1902. Sekt. IV. p. 46—55.

Объясненіе таблицы II (I) [1].

Фиг. 1. Встрѣча двухъ. одновременно возникшихъ сферолитовъ радіально-лучистой ромбической модификаціи сѣры. *a* и *b*—центры (точки возникновенія) обоихъ сферолитовъ, лежащіе на линіи *ab*, внѣ поля зрѣнія; $ac = cb$; *cd*—прямая линія встрѣчи. Ник. +. Увел. 38.

Фиг. 2 и 3. Встрѣча двухъ, неодновременно возникшихъ сферолитовъ концентрически-скорлуповатой моноклинической модификаціи сѣры *a* — центръ позднѣе возникшаго сферолита, лежащій на линіи *ab*, соединяющей *a* съ центромъ ранѣе возникшаго сферолита, лежащимъ внѣ поля зрѣнія; $ad < db$; *cde*—кривая встрѣчи. Ник. + Увел.: фиг. 2—38, фиг. 3—105.

Фиг. 4. Встрѣча нѣсколькихъ сферолитовъ концентрически-скорлуповатой модификаціи сѣры, различнаго. по времени. возникновенія. a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7 — находящіеся въ полѣ зрѣнія центры сферолитовъ; a_1b_1, a_2b_1, a_3b_1 а также a_4b_2 и a_5b_2 — линіи соединенія центровъ позднѣе возникшихъ сферолитовъ (a_1, a_2. a_3, а также a_4 и a_5) съ центрами двухъ ранѣе возникшихъ сферолитовъ, лежащими на пересѣченіи только-что перечисленныхъ. соединенныхъ скобками, линій, въ точкахъ b_1 и b_2, внѣ поля зрѣнія; a_7a_3 и a_6a_4—линіи соединенія центровъ позднѣе возникшихъ сферолитовъ a_7 и a_6 съ центрами встрѣчающихся съ ними сферолитовъ a_3 и a_4, болѣе ранняго возникновенія. Ник. +. Увел. 38.

Фиг. 5. Встрѣча двухъ, почти одновременно возникшихъ сферолитовъ концентрически - скорлуповатой модификаціи сѣры, другъ съ другомъ и со сферолитомъ болѣе ранняго возникновенія (сферолиты a_1 и a_2 фиг. 4). a_1 и a_2—центры почти одновременно возникшихъ сферолитовъ, лежащіе на линіи a_1a_2; $a_1h = ha_2$; *ef*—линія ихъ встрѣчи. a_1b и a_2b—линіи соединяющія центры этихъ сферолитовъ съ центромъ третьяго сферолита, лежащимъ на пересѣченіи только-что названныхъ прямыхъ, въ

[1]) Всѣ снимки безъ ретуши.

Erklärung der Tafel II (I) [2].

Fig. 1. Zusammentreffen zweier, gleichzeitig entstandener Sphärolithe der radialfaserigen rhombischen Schwefelmodifikation. *a* und *b*—die auf der Linie *ab*, ausserhalb des Sehfeldes, gelegenen Zentren (Entstehungsorte) der beiden Sphärolithe; $ac = cb$; *cd*—ihre gerade Begegnungslinie. Nic. +. Vergr. 38.

Fig. 2 u. 3. Zusammentreffen zweier, ungleichzeitig entstandener Sphärolithe der konzentrisch-schaligen monoklinen Schwefelmodifikation. *a* — das Zentrum des später entstandenen Sphärolith's. das auf der Linie *ab* liegt, welche *a* mit dem Zentrum des früher entstandenen, ausserhalb des Sehfeldes liegenden Sphärolith's verbindet. $ad < db$; *cde*—die Begegnungskurve. Nic, +. Vergr.: Fig. 2—38, Fig. 3—105.

Fig. 4. Zusammentreffen mehrerer Sphärolithe der konzentrisch-schaligen Schwefelmodifikation, von verschiedener Entstehungszeit. a_1, a_2, a_3. a_4, a_5, a_6, a_7—innerhalb des Sehfeldes liegende Zentren der Sphärolithe; a_1b_1, a_2b_1. a_3b_1 sowie a_4b_2 und a_5b_2 — Linien, welche die Zentren der später entstandenen Sphärolithe a_1, a_2, a_3 sowie a_4 und a_5 mit den Zentren zweier, früher entstandener Sphärolithe verbinden, die (die Zentren) in den Durchschnittspunkten b_1 und b_2 der eben erwähnten, durch Klammern verbundenen Linien, ausserhalb des Sehfeldes, liegen; a_7 a_3 und a_6 a_4—die Verbindungslinien der Zentren, der später entstandenen Sphärolithe a_7 und a_6, mit den Zentren der, mit ihnen zusammentreffenden, Sphärolithe a_3 und a_4, von früherer Entstehung. Nic. +. Vergr. 38.

Fig. 5. Zusammentreffen zweier, fast gleichzeitig entstandener Sphärolithe der konzentrisch - schaligen Schwefelmodifikation, mit einander und mit einem Sphärolith von früherer Entstehung (Sphärolithe a_1 und a_2 der Fig. 4). a_1 und a_2—die auf der Linie a_1a_2 gelegenen Zentren der beiden, fast gleichzeitig entstandenen Sphärolithe; $a_1h = ha_2$; *ef*—ihre Begegnungslinie. a_1b und a_2b—die Verbindungslinien der Zentren dieser Sphärolithe mit dem Zentrum des dritten Sphärolith's, welches (das Zentrum) in dem

[2]) Alle Aufnahmen ohne Retouche.

нѣкоторой точкѣ *b*, внѣ поля зрѣнія; *cde* и *eg* — кривыя встрѣчи первыхъ двухъ сферолитовъ съ послѣднимъ. Ник. +. Увел. 105.

Фиг. 6. Встрѣча двухъ, одновременно возникшихъ сферолитовъ сферолитоваго гранито-порфира изъ Отта (Корсика). *a* и *b*—центры обоихъ сферолитовъ, лежащіе на линіи *ab*; *ae* = *eb*; *cd*—линія встрѣчи. Ник. +. Увел. 23.

Фиг. 7 и 8. Встрѣча двухъ, неодновременно возникшихъ сферолитовъ тогоже сферолитоваго гранито-порфира изъ Отта. Обозначенія тѣ-же, что на фиг. 2 и 3. *ad*<*db*. Ник. +. Увел. 23.

Фиг. 9. Встрѣча двухъ, неодновременно возникшихъ сферолитовъ сферолитоваго фельзита ст. Магнитной. Обозначенія тѣ-же, что на фиг. 2 и 3. *ad*< *db*. Пунктиромъ обозначенъ наружный край сферолитовъ, извлеченныхъ изъ горной породы; *f*—пустое поле зрѣнія. Въ отраженномъ свѣтѣ. Увел. 6.

Фиг. 10. Встрѣча двухъ сферолитовъ сферолитоваго тахилита хребта Сихота-Алинъ (Уссурійская Область). *a* и *b*—центры сферолитовъ; *bd*<*da*; *f* и *g* ихъ наружныя зоны, прерванныя вдоль линіи встрѣчи *cde*; *h* — наружныя зоны другихъ сферолитовъ; *i*— основная масса. Въ отраженномъ свѣтѣ. Увел. 14.

Фиг. 11. Встрѣча двухъ, одновременно возникшихъ сферолитовъ сферолитоваго порфира изъ Курцо (Корсика). Обозначенія тѣ-же, что на фиг. 6. *ae*= *cb*. Въ обыкновенномъ, проходящемъ свѣтѣ. Увел. 1,75.

Durchschnittspunkt *b* der eben genannten Geraden, ausserhalb des Sehfeldes, liegt; *cde* und *eg*—die Begegnungskurven der beiden ersten Sphärolithe mit dem letzteren. Nic. +. Vergr. 105.

Fig. 6. Zusammentreffen zweier, gleichzeitig entstandener Sphärolithe eines sphärolitischen Granitporphyr's von Otta (Korsika). *a* und *b* — die auf der Linie *ab* gelegenen Zentren der beiden Sphärolithe; *ae* = *eb*; *cd* — die Begegnungslinie. Nic. +. Vergr. 23.

Fig. 7 u. 8. Zusammentreffen zweier, ungleichzeitig entstandener Sphärolithe desselben sphärolithischen Granitporphyr's von Otta. Bezeichnungen—wie auf Fig. 2 und 3. *ad*<*db*. Nic. +. Vergr. 23.

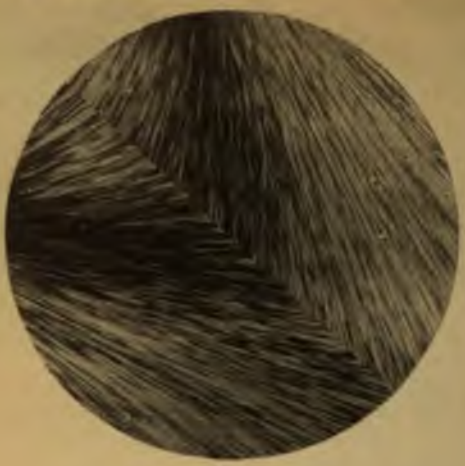
Fig. 9. Zusammentreffen zweier, ungleichzeitig entstandener Sphärolithe des sphärolitischen Felst's von Magnitnaja. Bezeichnungen — wie auf Fig. 2 und 3. *ad*<*db*. Die Punktierlinie bezeidhnet den Aussenrand der aus der Bergart herausgenemmenen Sphärolithe; *f*—leeres Sehfeld. Im reflektierten Licht. Vergr. 6.

Fig. 10. Zusammentreffen zweier Sphärolithe des sphärolitischen Tachylyt's von der Bergkette Sichota-Alin (Ussurigebiet). *a* und *b*—die Zentren der Sphärolithe; *bd* < *da*; *f* und *g* — ihre, längs der Begegnungslinie *cde*, unterbrochenen Aussenzonen; *h* —Aussenzonen anderer Sphärolithe; *i*—Grundmasse. Im reflektierten Licht. Vergr. 14.

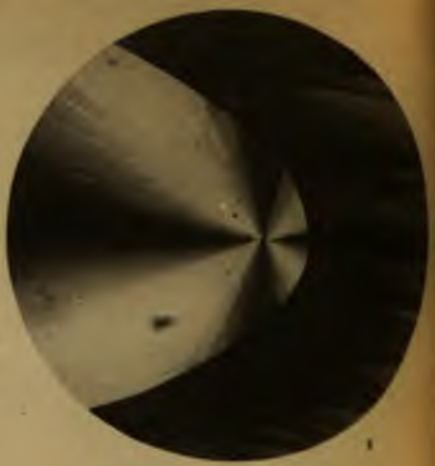
Fig. 11. Zusammentreffen zweier, gleichzeitig entstandener Sphärolithe des sphärolitischen Porphyr's von Curzo (Korsika). Bezeichnungen—wie auf Fig. 6. *ae* = *eb*. Im gewöhnlichen, durchfallenden Licht. Vergr. 1,75.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

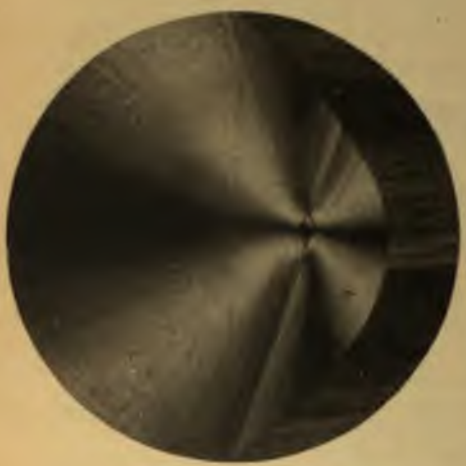
Б. ПОПОВЪ. Новый методъ изслѣдованія сферолитовыхъ образов
B. POPOFF. Eine neue Untersuchungsmethode der Sphärolithbildu



1.

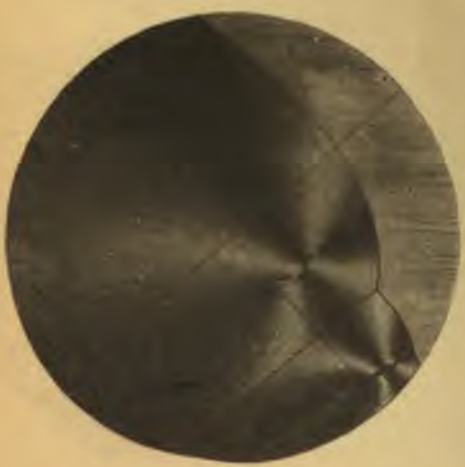


2.



3.

4.



5.

6.

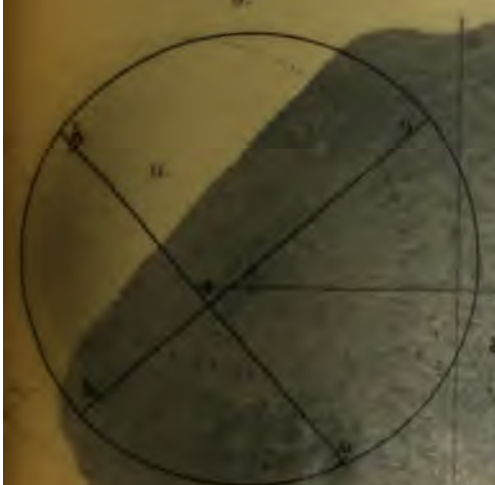
Tab. III.

7.

8.

9.

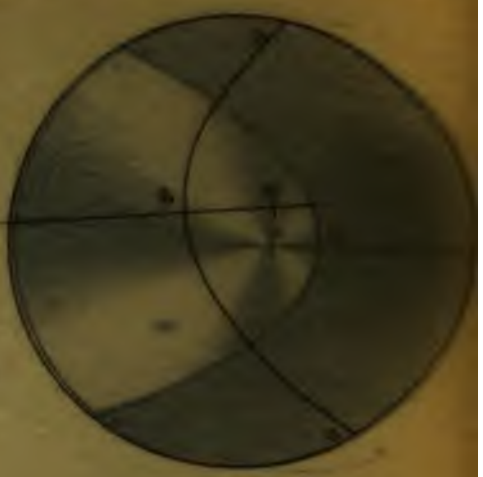
10.



11.

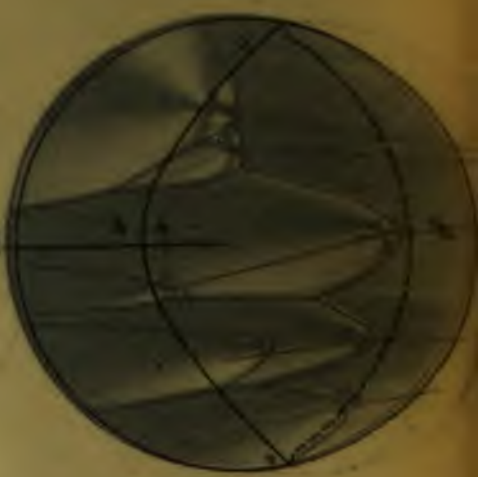
Б. ПОПОВЪ. Новый методъ изслѣдованія

B. POPOFF. Eine neue Untersuchungsmethode

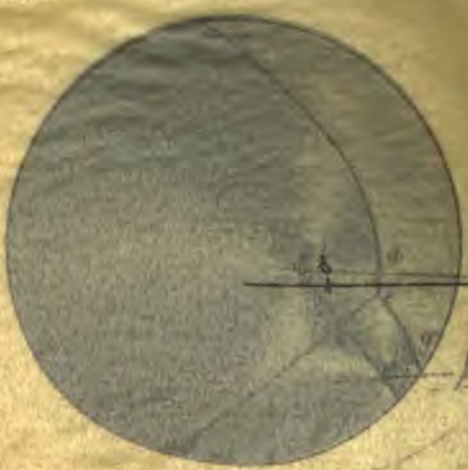


2.

3.

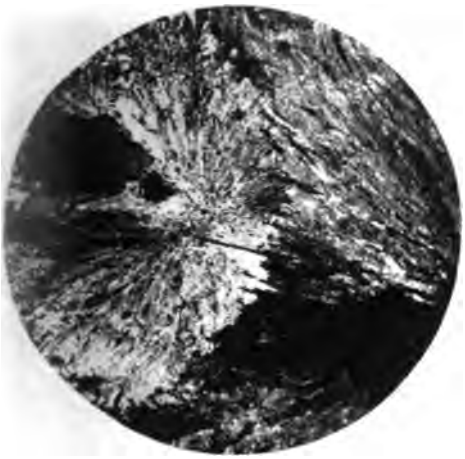


4.

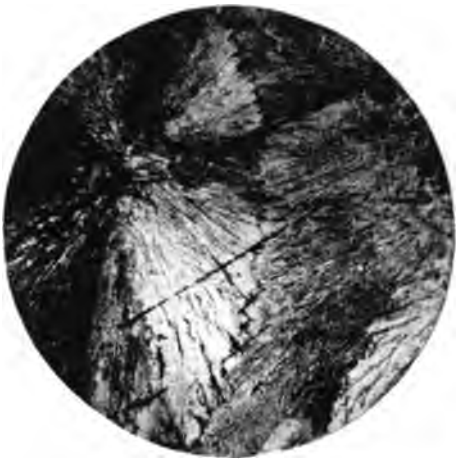


5.

6.



7.



8.

9.

10.

11.

III.

В. П. Смирновъ.

Грамматитъ изъ Златоуста.

W. P. Smirnoff.

Ueber den Grammatit von Zlatoust (Südl. Ural).

Изъ русскихъ мѣсторожденій грамматита въ литературѣ упоминаются только Кодаинскія копи на Амурѣ [1]), окрестности Санарской крѣпости въ Оренбургской губ., гдѣ грамматитъ встрѣчается въ доломитѣ [2]), и наконецъ Олонецкая губ. [3]).

Проф. П. А. Земятченскій открылъ новое мѣсторожденіе этого минерала въ Златоустѣ, на берегу заводскаго пруда, и любезно предложилъ мнѣ для изслѣдованія собранный имъ матеріалъ.

Самое названіе «грамматитъ» впервые было введено въ науку Гаюи.

Соссюръ [4]), описывая тремолитъ съ горы С. Готарда, различаетъ, согласно указанію Ванъ-Бергема, три его вида: обыкновенный, асбестовидный и стекловатый. Послѣдняя разность была названа Блюменбахомъ «лучистымъ тремолитомъ», а Гаюи [5]) далъ ей названіе «грамматита».

Изслѣдуя поперечные разрѣзы призматическихъ недѣлимыхъ даннаго минерала, Гаюи замѣтилъ, что они, имѣя обыкновенно

---

[1]) Haüy. Traité de Mineralogie 1801 г., vol. III, p. 166.

[2]) Соколовъ. Руководство къ минералогіи 1832 г., т. I, стр. 234.

[3]) Лобановъ. Каталогъ Музея У. О. Л. Е. въ Екатеринбургѣ, 1898 г., стр. 206.

[4]) Saussure. Voyages dans les Alpes 1796 г., vol. IV, p. 105.

[5]) Haüy. Traité de Mineralogie 1801 г., vol. III, p. 162.

форму ромбовъ, отчетливо раздѣляются пополамъ линіей, соединяющей противолежащіе острые углы. Это обстоятельство и послужило поводомъ къ самому названію (ἡ γραμμή — черта, линія, τίθημι — кладу, обозначаю).

Первые анализы С.-Готардскаго тремолита были произведены Клапротомъ [1]) и Ложіеромъ [2]) и результаты ихъ видны изъ приведенной таблицы.

	Klaproth.	Laugier.			
		гр. бѣлый, волокнистый.			грам. сѣрый.
SiO_2.	65,0	35,5	28,4	41,0	50
CaO	18,0	26,5	30,6	15,0	18
MgO	10,33	16,5	18,0	15,25	25
Fe_2O_3	0,17	—	—	—	—
CO_2+H_2O. . .	6,5	23,0	23,0	23,0	5
Потеря при прокаливаніи. .	—	—	—	5,75	2

При сравненіи полученныхъ цифръ невольно обращаетъ на себя вниманіе слишкомъ большое колебаніе въ процентномъ содержаніи однихъ и тѣхъ же элементовъ. Даже три послѣдовательные анализа одного и того же бѣлаго грамматита, произведенные Ложіеромъ, даютъ разницу въ 12% (для SiO_2) и даже въ 15% (для CaO). Ясно, что матеріалъ былъ неоднороденъ, да и самъ авторъ, упоминая о томъ, что грамматитъ встрѣчается обыкновенно въ доломитѣ, указываетъ на трудность ихъ взаимнаго раздѣленія. По его наблюденіямъ, доломитъ внѣдряется между отдѣльными недѣлимыми грамматита и такъ тѣсно сростается съ ними, что даже при помощи лупы не всегда возможно отдѣлить ихъ другъ отъ друга.

Merz [3]) даетъ анализъ грамматита съ горы Risselberg близъ Цермата, образующаго кристаллическіе аггрегаты длинныхъ иглоподобныхъ кристалловъ, и тоже оговаривается, что анализированный матеріалъ былъ не совсѣмъ чистъ.

---

[1]) Lorenz Crell. Chemische Annalen. I. 1790 г., p. 54.

[2]) Annales du Museum d'Histoire Naturelle, vol. VI, 1805 г., p. 232.

[3]) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, 1862 г., p. 353.

Наконецъ Kovàř [1]) изслѣдовалъ грамматитъ изъ Bistrau (Богемія), встрѣчающійся въ видѣ зеленовато-желтыхъ прожилокъ въ мѣстномъ известнякѣ.

Результаты, полученные этими двумя авторами, слѣдующіе:

	Merz.	Kovàř.
SiO_2	57,25%	57,01%
Al_2O_3	0,22%	0,29%
Fe_2O_3	6,67% (FeO)—	0,95%
MnO_2	0,63%	—
CaO	12,40%	13,62%
MgO	21,81%	27,98%
Потеря при прокаливаніи	—	0,33%
F	0,83%	—

Вышеприведенными анализами исчерпываются всѣ данныя о химическомъ характерѣ грамматита, причемъ ни одинъ изъ авторовъ не даетъ хотя бы гипотетической формулы его строенія.

Тѣмъ большій интересъ представляетъ собою работа Флинка [2]) о грамматитѣ изъ Швеціи, для котораго авторъ выводитъ слѣдующую формулу: $Ca\ (Mg\ Fe)_3\ Si_4\ O_{12}$.

Результаты его анализа таковы:

SiO_2	55,77%
CaO , ...	15,92%
FeO	2,95%
MgO	24,73%

Полученныя данныя представляютъ для насъ большой интересъ. Они сближаютъ шведскій грамматитъ съ нашимъ русскимъ, такъ какъ анализъ послѣдняго въ общемъ соотвѣтствуетъ первому.

Изслѣдованный мною грамматитъ изъ Златоуста найденъ въ доломитовыхъ ломкахъ на берегу заводскаго пруда. Желая выбрать для анализа наиболѣе чистый матеріалъ и не будучи въ состояніи сдѣлать это при помощи лупы, какъ какъ часто

[1]) Zeitschrift f. Krystallographie u. Mineralogie XXXIV. 1901 г., p. 704.
[2]) Zeitschrift f. Krystallographie u. Mineralogie XV, 1889 г., p. 91.

бываетъ невозможно отличить грамматитъ отъ прозрачныхъ зеренъ доломита, пришлось прибѣгнуть къ химическому способу отдѣленія. Обрабатывая отдѣльные куски породы слабой соляной кислотой, удалось выдѣлить изъ общей массы отдѣльныя призмочки и пластинки грамматита. Для анализа были взяты вполнѣ прозрачные и блестящіе экземпляры кристалловъ, химическій составъ которыхъ можетъ быть выраженъ формулою (3 $CaSiO_3$) (7 $MgSiO_3$) (H_2SiO_3).

Цифры, полученныя при анализѣ и отвѣчающія данной формулѣ, приводятся въ слѣдующей табличкѣ.

	Согласно анализу.	Согласно формулѣ.
SiO_2	57,83%	58,66%
CaO	13,92%	14,80%
MgO	23,59%	24,94%
Fe_2O_3	3,03%	—
H_2O	1,55%	1,59%

Изъ приведенныхъ результатовъ анализа прежде всего бросается въ глаза довольно большое содержаніе желѣза, не превышающее, впрочемъ, нормы, указываемой для грамматита. Если перечислить процентное содержаніе окиси желѣза на закись, то получается всего 1,36% FeO. Принявъ во вниманіе, что окись магнія можетъ изоморфно замѣщаться закисью желѣза, получимъ тогда 24,95% MgO, что вполнѣ отвѣчаетъ выведенной формулѣ.

Для выясненія оптическихъ свойствъ златоустовскаго грамматита были сдѣланы шлифы, какъ изъ отдѣльныхъ кристалловъ, такъ и изъ породы, въ которой заключенъ грамматитъ. Просмотръ этихъ шлифовъ любезно взялъ на себя П. П. Сущинскій, результаты изслѣдованій котораго я и привожу.

«На продольномъ шлифѣ изъ небольшого (2—3 mm. длиной) игольчатаго кристалла грамматита можно въ простомъ свѣтѣ видѣть разрѣзъ удлиненнаго безцвѣтнаго, прозрачнаго кристалла съ довольно слабымъ свѣтопреломленіемъ: минералъ еле выдается изъ канадскаго бальзама. Параллельно длинному размѣру видны трещины спайности. Плеохроизма не наблюдается. При скрещенныхъ николяхъ можно на данномъ раз-

рѣзѣ констатировать довольно слабое двойное преломленіе, выражающееся въ сѣромъ интерференціонномъ цвѣтѣ низшаго порядка. Погасаніе, по отношенію къ трещинкамъ спайности, не вполнѣ отчетливое (полнаго затемнѣнія не наблюдается), но близкое къ прямому. Знакъ главной зоны (+). Въ сходящемся свѣтѣ на данномъ разрѣзѣ видна одна гипербола, по положенію которой можно судить, что плоскость оптическихъ осей располагается параллельно длинному размѣру кристалла. На другомъ шлифѣ, обнаруживающемъ болѣе яркіе интерференціонные цвѣта, въ сходящемся свѣтѣ можно видѣть, что шлифъ прошелъ приблизительно перпендикулярно къ острой биссектриссѣ: при вращеніи препарата видны сходящіяся и расходящіяся гиперболы, которыя, при діагональномъ положеніи, выходятъ изъ поля зрѣнія (слѣдовательно, видимый уголъ оптическихъ осей довольно большой). На этомъ шлифѣ, по интерференціонной фигурѣ можно, при помощи гипсовой пластинки, опредѣлить, что минералъ оптически отрицателенъ (—).

Что касается до шлифа изъ породы, въ которой заключенъ грамматитъ, то подъ микроскопомъ видно, что она состоитъ изъ безцвѣтныхъ зеренъ доломита съ ромбоэдрической спайностью, интерференціонными цвѣтами высшаго порядка и оптически отрицательнымъ характеромъ. Между зернами доломита попадаются и зерна кальцита съ широкими двойниковыми пластинками. Среди зеренъ доломита расположены довольно большія, большею частью удлиненныя, недѣлимыя грамматита съ отчетливой спайностью по одному направленію и съ различной интерференціонной окраской. Эти недѣлимыя тѣсно сростаются съ зернами карбонатовъ и мѣстами содержатъ включенія ихъ. Кое-гдѣ видны поперечные разрѣзы съ «рѣшеткой» въ 124°. На нѣкоторыхъ продольныхъ разрѣзахъ со спайностью по одному направленію можно опредѣлить уголъ погасанія въ 16°, что приблизительно соотвѣтствуетъ углу погасанія грамматита на плоскости (010), приводимому Флинкомъ».

Resumé.

Der vom Verf. untersuchte Grammatit wurde von Prof. P. A. Zemjatschensky in den Dolomitbrüchen von Zlatoust, im südlichen Ural, gefunden.

Einzelne Krystalle dieses Minerals sind so innig mit Dolomit und Calcit verwachsen, dass sie sich nur chemisch von ihm abtrennen liessen: nach Bearbeitung des Gesteins mit schwacher HCl sind kleine (2—3 mm.) durchsichtige und glänzende Kryställchen geblieben, die auch analysirt wurden. Die Resultate dieser Analyse gestatten für den Grammatit von Zlatoust folgende Formel festzustellen: (3 $CaSiO_3$) (7 $MgSiO_3$) (H_2SiO_3).

Die auf analytischem Wege erhaltenen und der oben erwähnten Formel entsprechenden Zahlen sind in folgender Tabelle angegeben.

	Gefunden.	Berechnet.
SiO_2	57,83%	58,66%
CaO.	13,92%	14,80%
MgO	23,59%	24,94%
Fe_2O_3	3,03%	—
H_2O	1,55%	1,59%

— Aus diesen Zahlen merkt man, dass der Eisen-Gehalt recht gross ist, dabei aber die für Grammatit gefundene Norm nicht übersteigt.

Wenn man das Eisenoxyd auf Eisenoxydul umrechnet, so erhält man nur 1,36% FeO. Da aber FeO mit MgO isomorph ist und es substituieren kann, so erhalten wir 24,95% MgO, was der oben angegebenen Formel vollständig entspricht.

— Die mikroskopische Untersuchung des Grammatit und des ihn enthaltenden Gesteins hat in zuvorkommender Weise Herr P. Sustschinsky übernommen, deren Resultate folgende sind: in den Dünnschliffen durch die Längsrichtung der nadelförmigen Grammatit-Krystalle kann man ziemlich schwache Licht—und Doppelbrechung beobachten; kein Pleochroismus; keine vollständige Auslöschung (Dispersion?) mit kleiner Schiefe; Hauptzone (—). In einem Dünnschliff mit etwas höheren Interferenzfarben sieht man im convergenten Licht den Austritt der beiden Axen, an dem man den negativen (—) Character des Minerals feststellen kann.

— Das den Grammatit enthaltende Gestein besteht, wie es u. d. M. zu sehen ist, aus farblosen Dolomitkörnern mit rhomboëdrischer Spaltbarkeit, Interferenzfarben höherer Ordnungen und optisch negativem (—) Character. Zwischen den Dolomitkörnern sind hie und da Calcitkörner mit breiten Zwillingslamellen zu beobachten.

Die länglichen Grammatit-Individuen, mit einer deutlichen Spaltbarkeit nach einer Richtung sind innig mit den Carbonaten verwachsen und enthalten zuweilen Einschlüsse derselben.

Stellenweise sieht man typische Querschnitte mit einem «Gitter» von 124°. Einige Längschnitte weisen eine Auslöschung von 16° auf, die ungefähr dem von Flink angegebenen Auslöschungswinkel (010) entspricht.

1 февраля 1905 г.
Минералогическій Кабинетъ
Импер. Спб. Университета.

14 Februar 1905.
Mineralogisches Institut
d. Kais. Univ. St. Petersburg.

IV

С. А. Яковлевъ.

О гранитовидныхъ жилахъ въ діабазахъ юго-западнаго побережья Онежскаго озера

(Діабазъ—аплиты).

Съ одною таблицею рисунковъ.

S. A. Jakowleff.

Ueber granitähnliche Gänge in Diabas an der Süd-westküste des Onegasee.

(Diabas-aplitn).

Mit einer Tafel.

При изслѣдованіи мною изверженныхъ и осадочныхъ горныхъ породъ юго-западнаго побережья Онежскаго озера среди многочисленныхъ и интересныхъ разновидностей развитыхъ тамъ діабазовъ особенное мое вниманіе привлекли оригинальныя жилы въ нѣкоторыхъ діабазовыхъ массивахъ, по внѣшнему виду ничѣмъ не отличающіяся отъ гранита. Но необычныя формы ихъ, а затѣмъ детальное микроскопическое изслѣдованіе и химическій анализъ показали, что кромѣ внѣшняго вида эти жилы съ гранитомъ не имѣютъ ничего общаго.

Діабазовые массивы, въ которыхъ встрѣчаются подобныя жилы, первоначально, вѣроятно, вылились на дневную поверх-

ность въ формѣ мощныхъ потоковъ. Но послѣдующіе тектоническіе процессы, атмосферные агенты и бывшій здѣсь нѣкогда ледникъ сильно измѣнили ихъ первоначальную конфигурацію.

Въ настоящее время—это или караваеобразные купола, или же вытянутые короткіе кряжи, большею частью съ округленными и сглаженными склонами. Такая форма ихъ, надо полагать, въ значительной степени обусловлена дѣятельностью ледника, и направленіе многихъ кряжей согласно съ направленіемъ его движенія.

Но, однако, воздѣйствіе послѣдняго не было настолько доминирующимъ, что бы стереть съ развитыхъ здѣсь породъ слѣды всѣхъ предыдущихъ процессовъ разрушенія и дислокаціи. Во многихъ мѣстахъ и донынѣ діабазовые массивы и пласты кварцитовъ обрываются совершенно отвѣсными стѣнами, явившимися по всѣмъ вѣроятіямъ разультатомъ бывшихъ здѣсь еще до ледника многочисленныхъ мелкихъ сбросовъ, разбившихъ юго-западное побережье Онежскаго озера на цѣлый рядъ безпорядочно расположенныхъ участковъ опусканій (Graben) и поднятій (Horst) земной коры. Прямыхъ доказательствъ этихъ тектоническихъ процессовъ въ видѣ брекчій тренія мы здѣсь не наблюдали, но въ нихъ насъ убѣждаетъ относительное положеніе пластовъ кварцита и подчиненныхъ имъ діабазовъ въ сброшенныхъ и поднявшихся участкахъ поверхности.

Замѣчательно при этомъ еще то обстоятельно, что во многихъ случаяхъ линіи сбросовъ рѣзко выдержаны иногда на нѣсколькихъ массивахъ, и даже въ томъ случаѣ, когда обнажившіяся стороны скалъ расположены на встрѣчу движенію ледника, ихъ отвѣсные склоны хорошо сохранились.

Это на первый взглядъ парадоксальное явленіе находится, мнѣ кажется, въ тѣсной связи съ наблюденіемъ относительно расположенія «бараньихъ лбовъ» въ Олонецкой губерніи, впервые сдѣланнымъ А. А. Иностранцевымъ [1]), а затѣмъ неоднократно подтвержденнымъ и другими изслѣдователями этого края. Обыкновенно бараній лобъ своимъ пологимъ краемъ располагается на встрѣчу теченія ледника, въ Олонецкой же губер-

[1]) А. А. Иностранцевъ. Геологическій очеркъ Повѣнецкаго уѣзда 1877 г., стр. 648.

ніи наблюдается противуположное явленіе, т. е. на встрѣчу ледника обращенъ крутой склонъ бараньяго лба. Допустить, исходя изъ этого единичнаго факта, что ледникъ въ Олонецкой губерніи имѣлъ движеніе противное направленію общаго ледника, едвали возможно; по крайней мѣрѣ съ физической стороны ничемъ нельзя было бы оправдать такое исключительное его движеніе. Точно такъ же нѣтъ основаній предполагать, что въ такомъ строеніи скалъ и бараньихъ лбовъ играли роль позднѣйшіе тектоническіе процессы въ видѣ сбросовъ послѣ-ледниковаго періода. Вѣроятнѣе всего искать причину такой формы скалъ въ томъ противодѣйствіи, которое могли оказать динамическому напору ледника совершенно отвѣсные склоны ихъ, происшедшіе въ силу еще доледниковыхъ сбросовъ. Діабазовые и кварцитовые массивы, занимающіе громадное пространство и достигающіе 100 метровъ высоты, должны были въ силу крѣпости слагающихъ ихъ породъ служить значительнымъ препятствіемъ для движенія ледника. Въ тѣхъ случаяхъ, когда ледникъ встрѣчалъ ихъ пологіе склоны, тогда, конечно, это препятствіе было уже не такъ велико, т. к. ледникъ при его мощности легко всползалъ на такія высоты; но дѣло должно было обстоять совершенно иначе, когда на встрѣчу ледника выступалъ сбросовый отвѣсный край такого массива, въ видѣ сплошной стѣны, тянущейся иногда на протяженіи цѣлой версты. Встрѣтивъ на своемъ пути такую отвѣсную стѣну, ледникъ съ одной стороны не въ силахъ былъ ее стереть, какъ онъ это дѣлалъ съ небольшими массивами и малопрочными породами, а съ другой стороны совершенно отвѣсные склоны горы должны были служить препятствіемъ для всползанія на нее льда. Естественнымъ слѣдствіемъ этого должна была происходить временная пріостановка движенія льда. Но эта мѣстная пріостановка льда, конечно, не могла повліять на его общее поступательное движеніе. Остальныя скопленія льда, напирая на остановившіяся массы, должны были подняться на нихъ и перейти какъ лежащій снизу ледъ, такъ и одинаковой съ нимъ высоты гору. При такихъ условіяхъ, несомнѣнно, наиболѣе сильное стирающее дѣйствіе ледника должно было сказаться на вершинѣ горы, бокахъ ея и на сторонѣ

обратной теченію ледника. Крутой же край горы, обращенный навстрѣчу ледника и защищенный отъ тренія образовавшимся неподвижнымъ треугольникомъ, не испыталъ на себѣ его стирающаго вліянія и прекрасно сохранилъ свои отвѣсныя скалы.

Благодаря этому обстоятельству мы можемъ наблюдать на этихъ скалахъ прекрасные естественные разрѣзы, въ которыхъ пласты осадочныхъ кварцитовъ перемежаются съ выходами изверженныхъ горныхъ породъ діабазовъ. Въ послѣднихъ, благодаря вертикальнымъ разрѣзамъ, можно легко изучать контакты, пограничныя фаціи и полнокристаллическія разности этой породы. На темномъ фонѣ послѣдней въ нѣсколькихъ мѣстахъ рѣзко бросаются въ глаза жилы розоватой породы, ничѣмъ почти не отличимой отъ гранита. Форма этихъ жилъ очень разнообразна. Нѣкоторыя изъ нихъ, какъ, напр., въ діабазѣ на Гусь-озерѣ, представляютъ лентовидныя полосы до 1 метра шириной, прорѣзающія въ наклонномъ положеніи столбчатую отдѣльность діабаза и тупо оканчивающіяся въ его верхнихъ частяхъ. Другія, какъ въ Шолтозерской щели [1]), имѣютъ линзообразную форму, вытянутую въ вертикальномъ направленіи; и наконецъ третьей формой является эллипсоидальная, наблюдаемая на щели возлѣ деревни Подщелики. Относительно распространенія этихъ жилъ въ глубину не вездѣ можно было сдѣлать какія нибудь наблюденія, т. к. такія образованія выступаютъ часто въ серединѣ отвѣсной стѣны массива, и, чтобы добыть изъ нихъ штуфъ, приходится спускаться къ нимъ по веревкѣ; но въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ это было возможно, при помощи молотка и долота всегда удавалось убѣдиться, что далеко въ глубь эти жилы не простираются. Въ среднемъ толщина ихъ колеблется отъ нѣсколькихъ сентиметровъ до 1—2 футовъ. Такая форма этихъ образованій уже достаточно говоритъ за то, что здѣсь мы не имѣемъ настоящихъ жилъ; но особенно убѣждаемся мы въ этомъ при разсмотрѣніи контакта породъ розоватаго цвѣта съ темной діабазовой магмой.

---

[1]) «Щель»—на мѣстномъ нарѣчіи гора изъ твердой каменной породы.

Линія контакта является всегда рѣзко очерченой или въ видѣ прямой, или въ видѣ слабо изогнутой кривой.

Какихъ либо контактовыхъ измѣненій какъ въ той, такъ и въ другой породѣ не наблюдается. Только подъ микроскопомъ въ діабазѣ замѣтно небольшое уменьшеніе величины кристалловъ, и затѣмъ большее развитіе гидатометаморфическихъ процессовъ, въ силу которыхъ авгитъ почти цѣликомъ замѣщенъ роговой обманкой; сильно развито хлоритовое вещество и эпидотъ. Послѣднее явленіе нужно приписать уже позднѣйшимъ процессамъ, независящимъ отъ первоначальнаго воздѣйствія одной породы на другую; относительно же уменьшенія величины кристалловъ должно оговориться, что это еще не есть всеобщее правило, такъ какъ въ одномъ массивѣ, именно въ Шолтозерской щели, наблюдается какъ разъ обратное явленіе, т.-е. увеличеніе кристалловъ въ діабазовой породѣ въ мѣстѣ ея соприкосновенія съ свѣтло-розовой жилой. Въ нѣкоторыхъ жилахъ Шолтозерской щели на границѣ между свѣтло-розоватой породой и діабазомъ наблюдаются крупныя скопленія до 2 сант. длины обыкновенной роговой обманки, повидимому первичнаго происхожденія.

Этими явленіями исчерпываются всѣ измѣненія, происшедшія въ силу контакта между вышеназванными двумя породами.

Прорѣзываніе же діабаза настоящими гранитными жилами всегда сопровождается экзогеннымъ контактовымъ видоизмѣненіемъ въ діабазѣ, доводя его структуру до роговиковой. Такіе случаи описаны Б. Фростерусомъ [1]) въ діабазовомъ порфирѣ, который соприкасается съ аландскимъ выходомъ рапакиви, А. Г. Гёгбомомъ [2]) въ восточно-финляндскомъ рапакиви и въ массивѣ Рагунда въ Швеціи и К. А. Лоссеномъ [3]) въ діабазѣ на Гарцѣ. Ничего подобнаго мы не наблюдаемъ въ данныхъ

---

[1]) B. Frosterus. Finl. Geol. Udersökn. Beskrifn. t. Kartbladet no. 21, Moriehamn, p. 39.

[2]) A. G. Högbom. Om postarkäiska eruptiver inom det svensk-finska urberget. Geol. Fören. Forhandl. V. 15. p. 217.

[3]) K. A. Lossen. Jahr. d. K. G. L. B. 1880. Geologisch. im. Petr. Beitrage zur Kentniss des Harzes.

массивахъ. Ни макроскопически, ни микроскопически мы здѣсь не замѣчаемъ какихъ-либо видоизмѣненій, которыя можно было бы приписать дѣйствію высокой температуры. Все это даже безъ микроскопическаго изслѣдованія говоритъ за то, что здѣсь мы имѣемъ дѣло не съ изверженными гранитными жилами, иньецировавшими діабазовую магму, а лишь съ различными видоизмѣненіями одной и той же магмы, распавшейся на двѣ различныя разновидности подъ вліяніемъ процессовъ дифференціаціи.

Микроскопическій анализъ породъ даетъ еще больше указаній на правильность такого заключенія, и исключаетъ почти всякія сомнѣнія насчетъ тожества условій происхожденія этихъ двухъ породъ.

МЕЛАНОКРАТОВЫЙ ДІАБАЗЪ.

Діабазы тѣхъ массивовъ, въ которыхъ встрѣчаются интересующія насъ жилы, настолько идентичны по своему структурному и минералогическому составу, что описаніе породы каждаго массива въ отдѣльности явилось бы повтореніемъ одного и того же. Поэтому здѣсь будетъ разсмотрѣнъ только общій типъ діабаза, характерный для всѣхъ вышеназванныхъ массивовъ, съ указаніемъ тѣхъ особенностей, которыя присущи только исключительно породѣ того или другого массива, и не встрѣчаются во всѣхъ массивахъ

Уже невооруженнымъ глазомъ замѣтно, что діабазъ не является въ массивахъ вездѣ однороднымъ. По направленію снизу вверхъ можно отличить четыре пояса его, разнящихся между собою по структурѣ. Въ самомъ низу массивовъ, около контакта съ подлежащимъ кварцитомъ, идетъ полоса афанитоваго діабаза мощностью до $^3/_4$ метра. Выше, параллельно полосѣ афанитоваго діабаза лежитъ полоса порфировиднаго діабаза мощностью до $^3/_4$ метра, съ порфировидными выдѣленіями плагіоклаза и авгита, достигающими до 3 мм. Надъ порфировиднымъ діабазомъ залегаетъ полоса мелкокристаллическаго діабаза, постепенно переходящаго выше въ среднекристаллическую разность.

Афанитовый діабазъ состоитъ изъ недифференцированной темно-сѣрой основной массы, которая мѣстами отъ присутствія окиси желѣза окрашена въ буровато-красный цвѣтъ. При слабыхъ и среднихъ увеличеніяхъ вся масса является вполнѣ однороднымъ слабо анизотропнымъ веществомъ. При сильныхъ увеличеніяхъ она распадается на рядъ мелкихъ зернышекъ, состоящихъ изъ кальцитоваго и хлоритоваго вещества, слюды и ярко поляризующихся зернышекъ, принадлежащихъ, повидимому, авгиту. Отъ продолжительнаго дѣйствія на препаратъ HCl увеличилась прозрачность препарата, при чемъ мѣстами замѣтно легкое вскипаніе отъ выдѣленія углекислоты, но дальше этого раствореніе не идетъ. Въ силу этого кремнекислоту нужно считать здѣсь уже связанной съ основаніями, или же находящейся въ кристаллическомъ состояніи, не обнаруживаемомъ даже самыми сильными увеличеніями. При прокаливаніи афанитовый діабазъ теряетъ въ вѣсѣ до 2,50%, при чемъ изъ нихъ около 1% приходится на CO_2.

Порфировидный діабазъ состоитъ изъ мелкокристаллической основной массы и порфировидныхъ выдѣленій полевого шпата и авгита. Основная масса уже при среднихъ увеличеніяхъ распадается на рядъ микроскопическихъ призмочекъ плагіоклаза, съ неправильными изъѣденными контурами, съ защемленными между ними зернышками роговой обманки, магнитнаго желѣзняка, біотита и хлоритоваго вещества. Послѣднее находится иногда въ сферолитовыхъ скопленіяхъ, дающихъ въ поляризованномъ свѣтѣ черный крестъ.

Плагіоклазовыя призмочки, сдвойникованныя по альбитовому закону и состоящія обыкновенно изъ двухъ половинокъ, затемняются, когда ребро (001) : (010) образуетъ съ главнымъ сѣченіемъ поляризатора уголъ въ 5°.

Послѣдняя цифра выведена, какъ средняя, изъ многочисленныхъ измѣреній угла погасанія, и вмѣстѣ съ общимъ габитусомъ кристалловъ указываетъ на то, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ плагіоклазомъ, принадлежащимъ къ ряду лабрадора. Послѣ обработки крѣпкой соляной кислотой полевой шпатъ не претерпѣлъ никакихъ измѣненій.

Зерна роговой обманки не имѣютъ правильныхъ кристал-

лическихъ формъ. Большей частью они зеленоватаго цвѣта, хлопковиднаго, иногда войлочнаго строенія и при сильныхъ увеличеніяхъ въ нихъ можно различить остатки зернышекъ авгита. Все это говоритъ за вторичное происхожденіе роговой обманки, близкой къ разновидности—уралиту. Кромѣ роговой обманки между призмочками плагіоклаза встрѣчаются еще призмочки сильно свѣтопреломляющаго вещества, ярко канареечнаго цвѣта, несомнѣнно вторичнаго происхожденія, и принадлежащія эпидоту.

Біотитъ встрѣчается въ видѣ темнокоричневыхъ зеренъ съ яснымъ плеохроизмомъ, но безъ всякихъ кристаллическихъ граней. Рядомъ съ нимъ почти всегда встрѣчаются зерна, подчасъ вытянутой формы, магнитнаго желѣзняка. Изрѣдка въ основной массѣ встрѣчаются зернышки кварца, то разбросанныя отдѣльно, то скучивающіяся въ группы; правильныхъ контуровъ кварцъ не имѣетъ, а приспособляется въ своихъ формахъ къ пластинкамъ плагіоклаза.

Плагіоклазъ порфировидныхъ выдѣленій является свѣжимъ, почти лишенъ включеній и представляетъ прекрасную сохранность. Формы его призматическія, въ разрѣзахъ являющіяся въ видѣ длинныхъ пластинокъ, частью сдвойникованныхъ по альбитовому закону, или въ видѣ ромбовъ въ поперечныхъ сѣченіяхъ. По угламъ погасанія это наиболѣе основной изъ лабрадоровъ; именно, на плоскостяхъ 001 погасанія къ ребру 010 = 12°, а на плоскостяхъ брахипинакоида = 25°—26°.

По Шустеру [1]) такіе углы затемнѣнія отвѣчаютъ изоморфной смѣси плагіоклазовъ Ab_1 An_2. Отъ дѣйствія HCl растворенія полевого шпата не произошло. Удѣльный вѣсъ—2,70.

Порфировидныя выдѣленія авгита нѣсколько уступаютъ по величинѣ плагіоклазу, и въ рѣдкихъ случаяхъ достигаютъ $1^1/_2$ мм. Средняя же величина ихъ 0,5 мм.

Эти кристаллы блѣдно-желтоватаго цвѣта, почти прозрачные, кое-гдѣ подвержены процессу уралитизаціи, только что начинающемуся на нѣкоторыхъ кристаллахъ. По формѣ кристаллы авгита являются въ видѣ неправильныхъ осколковъ

[1]) M. Schuster. Ueber die optische Orientirung der Plagioklase. T. M. P. M. 1881. V. I. livr. III. p. 117.

кристалловъ или же длинныхъ призмочекъ; на нѣкоторыхъ изъ нихъ, какъ и на порфировидныхъ выдѣленіяхъ плагіоклаза, наблюдаются изломы и трещины, заполненные хлоритовымъ и кальцитовымъ веществомъ.

Погасаніе на плоскостяхъ, которыя можно принять за плоскость клинопинакоида = 42°.

По этимъ даннымъ въ этомъ авгитѣ мы имѣемъ дѣло съ обыкновеннымъ моноклиномѣрнымъ пироксеномъ.

Мелкокристаллическій діабазъ служитъ переходнымъ звеномъ между порфировидной и полнокристаллической его разностью. Какъ выше было упомянуто, мелкокристаллическій діабазъ налегаетъ полосой параллельной основанію надъ порфировиднымъ діабазомъ.

Не смотря на то, что нѣкоторые кристаллы мелкокристаллической разновидности являются автоморфными, структура діабаза всетаки должна быть характеризована по классификаціи Розенбуша, какъ офитовая; ибо главная основная масса породы—плагіоклазъ, въ видѣ длинныхъ призмочекъ съ хорошо выраженными гранями призмъ, располагается такимъ образомъ, что образуетъ сѣтку, въ петляхъ которой заключены уже другіе минералы. Среди послѣднихъ встрѣчаются: роговая обманка, кварцъ, магнитный желѣзнякъ, хлоритовое вещество, эпидотъ, изрѣдка слюды и остатки разрушившагося авгита.

По количеству минераловъ господствующее положеніе принадлежитъ плагіоклазу, за нимъ слѣдуетъ роговая обманка, магнитный желѣзнякъ, кварцъ и другіе несущественные минералы, какъ-то: апатитъ, кальцитъ, эпидотъ и хлоритъ.

Плагіоклазъ встрѣчается главнымъ образомъ въ формѣ призмъ до 0,5 мм.

Въ обыкновенномъ свѣтѣ этотъ минералъ довольно свѣжъ, но въ поляризованномъ—представляется весь переполненнымъ кальцитовыми выдѣленіями. Кромѣ кальцитоваго вещества въ нѣкоторыхъ кристаллахъ полевого штата наблюдаются еще скопленія зеленаго хлоритоваго вещества, образующаго агрегаты изотропныхъ зеренъ.

Погасаніе у плагіоклаза на плоскостяхъ базиса (001) къ ребру (010) около 5°, а на плоскости брахипинакоида отъ 16° до 22°. По такимъ даннымъ этотъ плагіоклазъ долженъ быть отнесенъ къ основнымъ плагіоклазамъ, именно, къ лабрадору.

Роговая обманка въ большомъ изобиліи распространена въ препаратахъ изъ полосы мелкокристаллическаго діабаза.

По количеству это второй послѣ плагіоклаза минералъ въ породѣ. Она образуетъ какъ зерна такъ и правильные автоморфные кристаллы. Но величина этихъ зеренъ и кристалловъ очень мала и наибольшіе изъ нихъ достигаютъ всего 0,5 мм. Послѣднее обстоятельство значительно затрудняетъ опредѣленіе физическихъ свойствъ амфибола.

Цвѣтъ роговой обманки—зеленый.

Плоскостями ограненія являются (110), (010), ($\bar{1}$11); вѣроятно также и присутствіе плоскости (001). Въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ къ с наблюдаются двѣ призматическія спайности перекрещивающіяся подъ угломъ около 124°.

Отношеніе оси наименьшей упругости с къ кристаллографической оси с = 12°.

Плеохраизмъ осей:

по оси a—зеленоватожелтый.
» b—зеленовато-голубой.
» c—темно-зеленый.

Абсорбція c>b>a.

Не смотря на хорошо подчасъ развитыя грани и почти полный автоморфизмъ кристалловъ, роговая обманка является несомнѣнно вторичной, происшедшій изъ авгита; и процессъ амфиболизаціи авгита наблюдается въ препаратахъ въ самыхъ различныхъ стадіяхъ своего развитія. Обыкновенно амфиболизація начинается по краямъ кристалла и идетъ отъ периферіи къ центру, причемъ роговая обманка развиваетъ свои собственныя формы ограненія иногда оріентированныя съ кристаллами авгита, но гораздо чаще безъ всякаго закономѣрнаго отношенія къ авгиту.

Уцѣлѣвшіе отъ амфиболизаціи остатки авгита мало чѣмъ отличаются отъ авгита порфировидныхъ выдѣленій и относятся къ той же генераціи, что и кристаллы порфировиднаго діабаза.

Магнитный желѣзнякъ распространенъ въ породѣ въ видѣ неправильныхъ зеренъ. Эпидотъ, хлоритовое и кальцитовое вещество хотя и наблюдаются въ препаратѣ, но въ значительно меньшемъ количествѣ, чѣмъ въ порфировидной разности діабаза.

Среднезернистый діабазъ, распространенный въ остальной части массивовъ, является почти совершенно свѣжимъ, мало пострадавшимъ отъ метаморфическихъ процессовъ. Структура породы—гипидіоморфно-зернистая, нѣсколько приближающаяся къ офитовой.

Кристаллы плагіоклаза, различные по величинѣ, являются по количеству доминирующими въ породѣ, и имѣютъ большей частью удлиненно призматическую форму. Но автоморфизмъ ихъ не вездѣ выдержанъ и иногда они принимаютъ форму зеренъ, безпорядочно расположенныхъ другъ возлѣ друга. Точно также и другая главная составная часть породъ — авгитъ попадается, то въ формѣ почти автоморфныхъ кристалловъ, то въ видѣ неправильныхъ зеренъ. Кромѣ этихъ двухъ минераловъ въ породѣ всюду разсѣяны магнитный и титанистый желѣзняки, кое-гдѣ кварцъ, рѣдко апатитъ и вторичные минералы, какъ-то: амфиболъ, эпидотъ, слюда, хлоритовое вещество, кальцитъ и др.

Кристаллы плагіоклаза встрѣчаются въ двухъ видахъ: одни изъ нихъ большіе отъ $1^1/_2$ до 2 мм., таблитчатой формы по (010) и въ видѣ узкихъ пластинокъ изъ зоны базиса и макропинакоида. Другіе же достигаютъ всего 0,5—0,8 мм., и представлены исключительно призматической формой. Первые изъ нихъ почти всегда хорошо огранены, тогда какъ вторые исковерканы и изломаны, и почти никогда не имѣютъ цѣльныхъ граней. При болѣе детальномъ оптическомъ изслѣдованіи, какъ большіе, такъ и малые кристаллы выражены главнымъ образомъ олигоклазомъ. Но среди нихъ изрѣдка попадаются и зерна лабрадора; для первыхъ мы получили изъ многочислен-

ныхъ измѣреній показатель преломленія по сравненію съ кварцемъ въ параллельномъ положеніи осей:

$$\left.\begin{array}{c}\varepsilon > \gamma' \text{ и } \omega = \alpha' \\ \text{при скрещенномъ:} \\ \alpha' < \varepsilon \text{ и } \omega > \gamma'\end{array}\right\} \begin{array}{c}\text{Кислый} \\ \text{олигоклазъ.}\end{array}$$

Для кристалловъ второго рода опредѣленія по сравненію съ кварцемъ сдѣлать не удалось, т. к. не было подходящихъ для этого разрѣзовъ, и они опредѣлены всецѣло по угламъ погасанія. На плоскости, которую можно признать за плоскость болѣе или менѣе параллельной базису (001), погасаніе около 7°, а на плоскости (010) — около 21°. Эти данныя говорятъ за лабрадоръ. Болѣе точно опредѣляется олигоклазъ, т. к. кристаллы его значительно полнѣе развиты въ своихъ формахъ, чѣмъ кристаллы лабрадора.

На плоскости по (010), совершенно правильно ограненной сторонами призмъ, макропинакоида и базиса мы наблюдаемъ выходъ положительной биссектрисы, проходящей почти перпендикулярно къ 010; погасаніе на плоскости (010) къ ребру базиса равно + 10°. На плоскостяхъ идущихъ или по базису, или же по макропинакоиду, погасаніе колеблется между 1° и 2°. На этихъ же плоскостяхъ замѣчаются двойники по альбитовому закону, состоящіе изъ двухъ половинокъ, или же чередующихся лентъ и полосъ, разнящихся между собой по толщинѣ и углу затемнѣнія. Какъ лабродоръ такъ и олигоклазъ совсѣмъ свѣжи, только кое-гдѣ въ нихъ начинаютъ появляться кальцитовыя новообразованія. Преобладающимъ является олигоклазъ, и отъ него, главнымъ образомъ, зависитъ офитовый характеръ структуры.

Очень часто встрѣчаются кристаллы, которые въ поляризованномъ свѣтѣ показываютъ зональное строеніе, причемъ, какъ погасаніе отдѣльныхъ зонъ, такъ и окраска ихъ при изслѣдованіи съ помощью гипсовой пластинки различны; и судя по угламъ погасанія отдѣльныхъ зонъ, можно признать въ нихъ сростаніе нѣсколькихъ плагіоклазовъ различныхъ по ихъ основности: такъ, въ однихъ встрѣчаются зоны кислаго олигоклаза и андезина, а въ другихъ можно даже заподозрить

OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

присутствіе третьяго плагіоклаза—лабрадора. Такое смѣшеніе плагіоклазовъ указываетъ на отдѣльныя фазы кристаллизаціи ихъ.

Авгитъ — вторая по количеству составная часть породы. Иногда онъ образуетъ довольно правильные кристаллы, вытянутые по длинной оси, но чаще это зерна неправильной формы.

Цвѣтъ кристалловъ — свѣтло-желтый почти прозрачный. Наблюдается также слабый плеохроизмъ, по оси a=b=желтоватый, по оси b=слабо-фіолетовый.

Плоскость оптическихъ осей лежитъ параллельно (010). Наклонъ биссектриссы b къ вертикальной оси c = 42°. Въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ къ вертикальной оси c наблюдаются призматическія спайности, перекрещивающіяся подъ угломъ въ 85°—86°. Кромѣ этихъ двухъ спайностей въ нѣкоторыхъ кристаллахъ наблюдается еще пинакоидальная спайность по (010), но выражена она значительно менѣе совершенно, чѣмъ предыдущія двѣ спайности.

Въ разрѣзахъ, прошедшихъ перпендикулярно къ оси c, можно видѣть двоякаго рода двойники: одни изъ нихъ обычнаго типа и образованы по закону: двойниковая плоскость есть плоскость ортопинакоида; слѣдовательно она дѣлитъ ромбы, образованные призматическими спайностями по длинной діагонали, причемъ погасаніе двойниковъ при вращеніи препарата между николями почти одновременное, и разнятся они лишь по силѣ поляризаціонной окраски.

Вторые двойники, также замѣтные на плоскости ⊥ къ оси c, образованы не по плоскости (100), а косо къ ней, подъ угломъ 18°. Затемнѣніе ихъ неодинаково, равно какъ и поляризаціонная окраска. Въ разрѣзахъ по клинопинакоиду эти двойники проходятъ не параллельно къ ребру призмъ, какъ первые, а наклонно къ нему. Указанія на такія двойниковыя аномаліи встрѣчаются у многихъ авторовъ. Фотографія съ нихъ была даже помѣщена Коэномъ въ его «Sammlung von Mikrophotographien zur Veransch. der mikrosk. Structur von Mineralien und Gesteinen», табл. XXVIII, изданіе 1881-го года. Но Ф. Бекке разобралъ этотъ случай [1]), и пришелъ къ

[1]) T. M. u. P. M. V. VII p. 99.

тому выводу, что это аномалія только кажущаяся и зависитъ отъ косого разрѣза кристалла. При этомъ въ препаратѣ, фотографія котораго изображена въ таблицахъ Козна, и который изслѣдовалъ Бекке, не видно призматической спайности на одной изъ половинокъ двойника. Бекке, опредѣляя ее теоретически, полагаетъ, что призматическія спайности обѣихъ половинокъ двойника должны совпасть. На нашемъ же препаратѣ обѣ спайности видны довольно отчетливо какъ на той, такъ и на другой половинѣ двойника, при чемъ онѣ не совпадаютъ другъ съ другомъ. А такъ какъ и въ разрѣзахъ, параллельныхъ клинопинакоиду, двойниковая плоскость проходитъ косо къ ребру призмъ, и призматическія спайности, наклонныя къ плоскости двойника, также не совпадаютъ другъ съ другомъ въ различныхъ половинкахъ двойника, то такого рода образованія не могутъ уже зависѣть отъ того или другого разрѣза минерала; въ нихъ надо признать двойниковую аномалію, а такъ какъ эта аномалія встрѣчается довольно часто, то, можетъ быть, мы имѣемъ здѣсь новый двойниковый законъ.

Авгитъ почти не затронутъ процессами метаморфизаціи.

Только мѣстами по краямъ кристалловъ кое-гдѣ наблюдаются новообразованія роговой обманки голубовато-зеленаго цвѣта и компактной формы. Но этотъ процессъ амфиболизаціи авгита еще настолько мало развитъ, что роговая обманка нигдѣ не встрѣчается въ видѣ кристалловъ, а только въ видѣ каймы по краямъ авгита. Послѣднее обстоятельство мѣшаетъ опредѣлить физическія свойства амфибола, но по наружному виду онъ мало отличается отъ обыкновенной роговой обманки.

Третьей наиболѣе существенной составной частью является магнетитъ и титанистый желѣзнякъ, взаимное отношеніе которыхъ колеблется въ разныхъ массивахъ: въ однихъ преобладаетъ магнетитъ, въ другихъ — титанистый желѣзнякъ. Часто эти минералы образуютъ изоморфныя смѣси, но встрѣчаются также и самостоятельно другъ отъ друга.

Магнитный желѣзнякъ образуетъ въ шлифѣ квадраты и треугольники (111), а титанистый желѣзнякъ встрѣчается въ формѣ сильно изъѣденныхъ неправильныхъ фигуръ, или

же балокъ, расположенныхъ то параллельно, то въ видѣ равнобедреннаго треугольника. Продуктами разрушенія магнитнаго желѣзняка является коричневая желѣзная слюдка, а продуктомъ разрушенія титанистаго желѣзняка—свѣтло-сѣрое аморфное вещество, лейкоксенъ.

Кварцъ, встрѣчающійся почти во всѣхъ изслѣдуемыхъ массивахъ юго-западнаго побережья Онежскаго озера, всюду первичнаго происхожденія. Количество его значительно колеблется не только въ различныхъ массивахъ, но и въ разныхъ мѣстахъ одного и того же массива. По формѣ онъ образуетъ зерна, заполнившія промежутки, незанятые плагіоклазами, авгитомъ и рудными минералами. Иногда онъ пойкилитово сростается съ наиболѣе кислымъ плагіоклазомъ—олигоклазомъ, и, являясь по времени кристаллизаціи послѣднимъ изъ выдѣлившихся минераловъ, представляетъ собой остатокъ кремневой кислоты, не ушедшей на образованіе ранѣе выкристаллизовавшихся минераловъ.

Къ числу первичныхъ минераловъ нужно отнести также цирконъ и апатитъ; послѣдній въ видѣ иглъ и удлиненныхъ призмочекъ пронизываетъ почти всѣ кристаллы діабаза и по времени выдѣленія является наиболѣе раннимъ изъ всѣхъ остальныхъ минераловъ.

Вторичныхъ минераловъ въ силу незначительности метаморфическихъ процессовъ въ полнокристаллической разности діабаза очень немного, и по своему количеству они занимаютъ ничтожное мѣсто. Изъ нихъ на первомъ планѣ нужно поставить вышеупомянутый амфиболъ, хлоритовое вещество, эпидотъ, кальцитъ и слюды.

КОНТАКТЪ МЕЛАНОКРАТОВАГО ДІАБАЗА СЪ ЛЕЙКОКРАТОВОЙ ГРАНИТОВИДНОЙ ПОРОДОЙ.

Въ мѣстахъ соприкосновенія темной діабазовой магмы съ лейкократовой гранитовидной породой какихъ либо существенныхъ измѣненій въ породахъ не наблюдается. Въ діабазѣ на Гусь-озерѣ нѣсколько уменьшилась величина зеренъ плагіоклаза, а въ Шолтозерскомъ массивѣ наблюдается обратное явленіе—увеличеніе крупности кристалловъ. Кромѣ того въ

діабазахъ всѣхъ массивовъ, въ которыхъ встрѣчаются подобныя жилы, наблюдается болѣе сильная метаморфизація породы: авгитъ почти цѣликомъ переходитъ въ амфиболъ, полевой шпатъ переполняется кальцитомъ, титанистый и магнитный желѣзняки переходятъ въ лейкоксенъ и коричневую желѣзистую слюдку, а, какъ остатокъ отъ химическаго метаморфизма этихъ минераловъ, появляются эпидотъ, хлоритъ, слюды, ильменитъ, гематитъ, кальцитъ, бурое баститовое вещество и вторичный кварцъ.

Первичные минералы, уцѣлѣвшіе еще отъ гидато-метаморфическихъ процессовъ, мало чѣмъ отличаются отъ описанныхъ выше минераловъ, но всетаки среди нихъ встрѣчаются нѣкоторыя особенности, отличающія породы контакта отъ породъ другихъ частей массива. Такъ въ контактѣ появляется новый минералъ, не встрѣчающійся въ остальныхъ частяхъ массива — ортоклазъ. Послѣдній розоватаго цвѣта со всѣми характерными признаками калійнаго полевого шпата и ничѣмъ не отличается отъ ортоклаза лейкократовой породы, вмѣстѣ съ которой онъ далѣе и описанъ.

Трехклиномѣрный полевой шпатъ выраженъ главнымъ образомъ основнымъ шпатомъ—лабрадоромъ. Впрочемъ, есть указанія на присутствіе и болѣе кислотныхъ плагіоклазовъ. Уцѣлѣвшіе остатки авгита ничѣмъ не разнятся отъ авгита меланократовой породы и лишь болѣе подверглись вліянію метаморфическихъ процессовъ. Въ большинствѣ случаевъ, вмѣсто авгитовыхъ кристалловъ, мы наблюдали выполняющее его формы буроватое изотропное вещество, или же хорошо развитыя формы роговой обманки. Послѣдняя обростаетъ авгитовыя зерна, но безъ всякой опредѣленной оріентировки съ ними. По цвѣту можно различить двѣ роговыя обманки: зеленую и голубую, причемъ голубая роговая обманка нигдѣ не встрѣчается отдѣльно, а всегда вмѣстѣ съ зеленой; обѣ роговыя обманки оріентированы вполнѣ согласно. Судя по формамъ соединенія ихъ другъ съ другомъ, голубая роговая обманка всегда является болѣе позднѣйшей, чѣмъ зеленая.

Зеленая роговая обманка всегда компактная, тогда какъ голубая или волокнистая или камышевидная.

Наблюдаемыя грани у компактной роговой обманки: (110), (010), (001), (111), погасаніе на плоскости клинопинакоида = 11° — 12°.

Минералъ обладаетъ явственнымъ трихроизмомъ:

по оси a — желтовато-зеленоватый,
» b — зеленовато-голубоватый,
» c — изжелта-зеленовато-коричневый.

Абсорбція—c > b > a.

Зеленовато-голубая обманка самостоятельныхъ формъ не развиваетъ. Сростаясь согласно съ зеленой роговой обманкой, она окаймляетъ ее въ видѣ бахромы въ разрѣзахъ по длинной оси, и въ неправильныхъ войлочныхъ агрегатахъ въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ къ оси c. Погасаніе на плоскости (010) = 16°.

Трихроизмъ слабѣе, чѣмъ у компактной амфиболы:

a — зеленовато-желтоватый,
b — зеленовато-голубоватый,
c — голубовато-зеленый.

Абсорбція—c > b > a.

По этимъ даннымъ компактная роговая обманка очень близка къ обыкновенной роговой обманкѣ, а волокнистая голубовато-зеленая—къ уралиту.

Точно такое же обростаніе компактной роговой обманки уралитомъ описалъ Ф. Бекке въ керсантитѣ изъ Валдфиртеля [1]).

Въ діабазѣ изъ Шолтозерской щели набюдается пойкилитовое сростаніе зеленой роговой обманки и плагіоклаза, такъ что на первый взглядъ можно было бы заподозрить здѣсь присутствіе первичнаго амфибола, но при болѣе детальномъ изслѣдованіи становится несомнѣннымъ, что и пойкилитово проросшая роговая обманка также вторичнаго происхожденія. Въ нѣкоторыхъ изъ плагіоклазовъ еще до сихъ поръ существуютъ слѣды пойкилитово сростающагося съ ними авгита, и съ очевидностью можно прослѣдить постепенное превращеніе послѣдняго въ амфиболъ.

---

[1]) F. Becke. Eruptivgesteine aus der Gneisformation des niederösterreichischen Waldviertels. T. M. u. P. M. V., 5. p. 157.

Авгитъ, тамъ гдѣ онъ еще уцѣлѣлъ въ контактѣ, ничѣмъ не отличается отъ авгита обыкновеннаго діабаза.

Количество кварца нѣсколько увеличивается съ приближеніемъ къ лейкократовой породѣ, но вмѣстѣ съ тѣмъ увеличивается и содержаніе рудныхъ минераловъ. Среди послѣднихъ, кромѣ магнитнаго и титанистаго желѣзняка, начинаетъ появляться пиритъ. Вторичные минералы, какъ-то: хлоритовое вещество, кальцитъ, эпидотъ, слюды—сильно развиты.

ЛЕЙКОКРАТОВАЯ ГРАНИТОВИДНАЯ ПОРОДА.

Жильныя породы діабазовъ югозападнаго побережья Онѣжскаго озера въ различныхъ массивахъ не вездѣ вполнѣ аналогичны между собой.

Общее у всѣхъ нихъ: почти полное отсутствіе темныхъ составныхъ частей и гранитовидный габитусъ породъ. Окраска ихъ нѣсколько колеблется: въ массивѣ на Гусь-озерѣ жильная порода свѣтло-розоваго цвѣта, въ массивахъ Шолтозерскомъ и около деревни Гимреки—мясо-краснаго цвѣта.

Подъ микроскопомъ лейкократовая среднезернистая порода изъ щели на Гусь-озерѣ и изъ щели Гимреки обладаютъ панидіоморфной структурой, или точнѣе, по выраженію Рамзая, панаалотріоморфной, со слабой наклонностью къ офитовой, а въ Шолтозерскомъ массивѣ структура носитъ характеръ гранофировой.

Въ панаалотріоморфной структурѣ ни одинъ изъ минераловъ не имѣетъ автоморфныхъ кристаллическихъ формъ: всѣ составныя части породы представляютъ зерна неправильной формы тѣсно сплоченныя другъ съ другомъ на подобіе кристалловъ въ сахарѣ.

Исключеніе составляетъ только роговая обманка, которая хотя очень рѣдко, но все-таки попадается въ этихъ породахъ. Она образуетъ автоморфныя призматическія формы. Считать эту роговую обманку вторичной нѣтъ основанія, и потому возможно, что она является одной изъ первыхъ по выдѣленію, а уже послѣ нея кристаллизовались плагіоклазъ, ортоклазъ и кварцъ.

Въ гранофировой структурѣ, характерной для жилъ Шолтозерскаго массива, также наблюдаются кристаллы роговой обманки, но послѣдняя не образуетъ автоморфныхъ формъ, такъ что въ этой жилѣ кристаллизація была вѣроятно болѣе одновременной для всѣхъ кристалловъ.

Какъ первой, такъ и второй структурѣ свойственны міаролитовыя пустоты, въ которыхъ наблюдаются совершенно правильно ограненныя формы плагіоклаза и кварца; иногда же эти пустоты бываютъ заполнены зеленымъ хлоритовымъ веществомъ.

Что касается минераловъ, входящихъ въ составъ всѣхъ этихъ лейкократовыхъ породъ, то они, за небольшими исключеніями, являются тождественными во всѣхъ жилахъ.

Изъ нихъ первое мѣсто принадлежитъ ортоклазу, затѣмъ плагіоклазу, кварцу, изрѣдка встрѣчается роговая обманка, пиритъ, хлоритовое вещество цирконъ и апатитъ.

Ортоклазъ. Несомнѣнное присутствіе его было установлено микро-химическими реакціями съ кремнефтористой кислотой [1]), и по окрашиванію пламени по методу Шабо [2]). Величина кристалловъ ортоклаза достигаетъ отъ 1 до 1,5 мм.

Большинство кристалловъ подверглось процессу каолинизаціи и выполнено свѣтлобуроватымъ веществомъ, чѣмъ рѣзко отличается отъ трехклиномѣрнаго полевого шпата, продуктомъ разрушенія котораго являются кальцитъ и слюды. Нѣкоторые изъ кристалловъ въ разрѣзахъ по ортопинакоиду являются незамутненными, и тогда они безцвѣтнаго прозрачнаго вида.

Погасаніе изъ зоны базиса (001) и ортопинакоида (100) къ ребру клинопинакоида (010)—прямое, а на плоскостяхъ изъ зоны (001) и (010) къ ребру (001) погасаніе колеблется отъ 5° до 7°.

Совершенная спайность проходитъ по (001) и менѣе совершенная наблюдается по (010). Въ нѣкоторыхъ разрѣзахъ

---

[1]) E. Bořicky. Beiträge zur chemischmicroskopischen Mineralanalyse. Neues. Jahr. für M. Geol. u. Palaeont. 1879. p. 564.

[2]) Szabo Joseph. Dr. Ueber eine neue Methode die Feldspathe auch in Gesteinen zu bestimmen.

изъ зоны (001) : (100) можно видѣть выходъ отрицательной биссектриссы, причемъ плоскость оптическихъ осей всегда приближается къ наиболѣе совершенной спайности, т. е. къ спайности по (010).

Мѣстами въ зернахъ ортоклаза наблюдаются карлсбадскіе двойники, легко опредѣляемые благодаря согласному ихъ погасанію въ разрѣзахъ по ортопинакоиду, причемъ плоскостью сростанія служитъ (010).

Кромѣ этихъ двойниковъ наблюдаются нерѣдко еще образованія, которыя на первый взглядъ легко принять за бавенскіе двойники, но въ силу отклоненія угла, образуемаго ихъ спайностями на (100) отъ прямого угла, и параллельностью ихъ оптическихъ осей—они являются лишь простымъ случайнымъ срощеніемъ двухъ кристалловъ въ силу тѣсной и одновременной кристаллизаціи.

Ортоклазъ лейкократовой породы изъ массива на Гусьозерѣ мало подверженъ химическимъ превращеніямъ и проростаніямъ другими минераллами, только мѣстами кое-гдѣ въ немъ замѣчается слабо развитое пегматитовое сростаніе съ кварцемъ, очень напоминающее сростаніе ортоклаза съ кварцемъ въ письменномъ гранитѣ.

Ортоклазъ лейкократовыхъ породъ изъ другихъ массивовъ нѣсколько отличается отъ предыдущаго. Какъ въ Шолтозерскомъ массивѣ, такъ и въ массивѣ возлѣ деревни Гимреки ортоклазъ рѣдко встрѣчается въ чистомъ видѣ, а въ большинствѣ случаевъ пертитово сросся съ альбитомъ и кромѣ того образовалъ пегматитовыя и пойкилитовыя срощенія съ кварцемъ.

Пертитовое проростаніе ортоклаза плагіоклазомъ особенно замѣтно въ разрѣзахъ изъ призматической зоны.

Разрѣзы по (010) съ ясно выраженной базальной спайностью представляются состоящими изъ лентъ двухъ различныхъ полевыхъ шпатовъ, иногда до того сильно проросшихъ кристаллъ, что становится труднымъ опредѣлить: имѣемъ ли мы дѣло съ двумя различными полевыми шпатами, въ равной степени сростающимися другъ съ другомъ, или-же съ однимъ доминирующимъ полевымъ шпатомъ, который подвергся проростанію другимъ.

Но изслѣдованіе нѣсколькихъ разрѣзовъ убѣждаетъ насъ въ томъ, что одинъ изъ полевыхъ шпатовъ преобладаетъ надъ другимъ, развивая свои собственныя формы, тогда какъ другой только проростаетъ его въ видѣ тонкихъ лентъ и полосъ.

Въ разрѣзахъ параллельныхъ клинопинакоиду (010) вещество главнаго полевого шпата погасаетъ, когда плоскость главнаго сѣченія николей даетъ съ ребромъ (001) уголъ до 6°, а проростающія его полоски даютъ при такомъ положеніи уголъ погасанія въ 19°.

На плоскостяхъ поперечныхъ сѣченій или параллельно базису альбитъ принимаетъ форму неправильныхъ лентъ, иногда заостренныхъ на концахъ, иногда же имѣющихъ видъ прерывчатыхъ отдѣльныхъ полосокъ съ неправильными окончаніями.

Очень сильное помутненіе кристалловъ на этой плоскости дѣлаетъ совершенно незамѣтной клинопинакоидальную спайность, а потому не удается прослѣдить уголъ альбитовыхъ полосокъ съ ребромъ (010).

Но судя по углу въ 73°, который образуютъ альбитовыя полоски съ ясной базальной спайностью на плоскостяхъ параллельныхъ клинопинакоиду, альбитовыя пластинки проростаютъ калійный полевой шпатъ по плоскости крутой положительной гемидомы, т. е. почти совпадаютъ съ мурчисонитовой спайностью; но самостоятельно послѣдней нигдѣ однако не наблюдается въ нашихъ препаратахъ.

Описанное нами срощеніе калійнаго полевого шпата съ альбитомъ вполнѣ подходитъ подъ типъ микропертитоваго сростанія, впервые разобраннаго F. Becke въ его работѣ: Die Gneissformation des niederösterreichischen Waldviertels [1]), а затѣмъ неоднократно наблюдаемаго и въ другихъ областяхъ. (Брёггеръ [2]), Уссингъ [3]), Хрущовъ [4]), Б. Поповъ [5]) и др.).

[1]) T. M. P. M. V. 4. p. 196, 1882.

[2]) W. G. Brögger. Mineralien der Südnorweg. Augit und Nephelinsienite. 1890. p. 532.

[3]) N. V. Ussing. Min.-petrografiske Undersögelser of Grönlandske Nefelinsyeniter. Med. om Gröne. 14 H. 1898.

[4]) K. V. Chrustschoff. Beiträge zur Petrographie Volhyniens und Russlands. T. M. P. M. 1888. p. 521.

[5]) Б. Поповъ. О южно-русскомъ рапакиви. Труды Спб. Общ. Естеств. Т. XXXI, стр. 86.

Кромѣ микропертитоваго проростанія альбитомъ ортоклазъ еще образуетъ въ изслѣдуемыхъ породахъ пегматитовое сращеніе съ кварцемъ, а въ одномъ случаѣ пойкилитовое сростаніе съ амфиболомъ.

Пегматитовое проростаніе ортоклаза кварцемъ во многихъ кристаллахъ представляетъ типичную картину структуры письменнаго гранита.

Отдѣльные кристаллы кварца, проростающіе полевой шпатъ, гаснутъ всѣ заразъ при опредѣленныхъ поворотахъ столика микроскопа, равно какъ и ортоклазъ затемняется вполнѣ согласно во всѣхъ своихъ частяхъ. Но другъ къ другу эти кристаллы относятся безъ всякой правильной оріентировки, что вполнѣ согласуется съ изслѣдованіями Брёггера [1]), доказавшаго, что при письменныхъ структурахъ закономѣрнаго срощенія минераловъ не бываетъ. Исключенія изъ этого правила, описанныя, напримѣръ, у Г. Войтшаха [2]), очень рѣдки.

Проростаніе кварцемъ ортоклаза почти всегда идетъ отъ центра къ периферіи, причемъ въ центрѣ сохраняется ортоклазовое ядро, иногда круглой формы, иногда же являющееся подъ микроскопомъ въ видѣ пластинки, контуры которой нѣсколько совпадаютъ съ контурами кристалла. Отъ такого ядра радіально во всѣ стороны распространяются недѣлимые кварца призматической формы, все увеличивающіяся въ своемъ количествѣ при приближеніи къ краю кристалла (см. таб. III (I), рис. 2).

Въ разрѣзахъ, перпендикулярныхъ къ такимъ призматическимъ кристалламъ кварца, онъ является въ формѣ ромбовъ и треугольниковъ. Но въ нѣкоторыхъ кристаллахъ форма такихъ образованій совершенно неправильна, хотя согласная оріентировка отдѣльныхъ кристалловъ все таки сохраняется. Такое сростаніе кристалловъ можно назвать по предложенію Б. А. Попова [3]) пойкило-пегматитовымъ.

---

[1]) W. G. Brögger. Nogle bemärkninger om pegmatitgange ved Moos og deres mineraler. Geol. För. Förhandl. 5, p. 338.

[2]) Das Granitgebirge von Königshain. Abhandl. d. nat. Ges. zu Görlitz, V. 17.

[3]) Б. Поповъ. О южно-русскомъ рапакивн. Тр. Имп. Спб. Общ. Ест. т. XXXI, в. 5. стр. 119.

Плагіоклазъ. Трехклиномѣрный полевой шпатъ встрѣчается въ формѣ удлиненныхъ призмочекъ или же въ формѣ неправильныхъ кристаллическихъ зеренъ. Въ жилѣ на Гусь-озерѣ плагіоклазъ нѣсколько помутнѣлъ отъ кальцитовыхъ выдѣленій, а въ жилахъ Шолтозерской и возлѣ деревни Гимреки онъ почти совершенно чистъ отъ всякихъ включеній. При изслѣдованіи плагіоклазовъ по способу Бекке, сравнивая ихъ свѣтопреломляемость со свѣтопреломляемостью кварца, оказалось что въ жилѣ на Гусь-озерѣ почти во всѣхъ случаяхъ получается:

при параллельномъ положеніи осей — $\omega < \alpha'$ и $\varepsilon < \gamma'$
при скрещенномъ » » — $\omega < \gamma'$ и $\varepsilon < \alpha'$

т. е. свѣтопреломляемость—характерная для лабрадора. Только очень рѣдко (трижды въ пяти препаратахъ) наблюдается нѣсколько иная преломляемость именно при скрещенномъ положеніи осей:

$$\omega < \gamma' \text{ и } \varepsilon > \alpha',$$

что указываетъ на присутствіе основного олигоклаза или кислотнаго андезина.

Углы затемненія удалось опредѣлить только для перваго полевого шпата—лабрадора. На плоскости, которую можно принять за плоскость М, въ силу выхода на ней положительной тупой биссектриссы, и совершенно лишенной двойниковыхъ пластинокъ, погасаніе равно 25°, а на плоскости базозоны (100) : (001) погасаніе со спайностью по М даетъ уголъ около 11°.

У лабрадора довольно часто наблюдаются двойники по альбитовому закону, причемъ уголъ погасанія ихъ, высчитанный по статистическому методу Мишель-Леви, также равняется 10°—11°.

Трехклиномѣрный полевой шпатъ отъ одноклиномѣрнаго легко отличить по чисто внѣшнему признаку: плагіоклазъ лишенъ помутненія, тогдъ какъ ортоклазъ почти во всѣхъ разрѣзахъ является помутненнымъ отъ выдѣленія буроватаго каолиноваго вещества. Продуктомъ распаденія лабрадора служатъ кальцитъ и свѣтлая слюда.

Въ жильной породѣ изъ Шолтозерской щели кромѣ лабрадора, имѣющаго призматическія формы, встрѣчаются еще и другіе трехклиномѣрные полевые шпаты. Такъ альбитъ встрѣчается въ пертитовомъ сростаніи съ одноклиномѣрнымъ полевымъ шпатомъ, а на границѣ соприкосновенія лейкократовой породы съ темной діабазовой магмой препаратъ изобилуетъ большими таблитчатыми кристаллами плагіоклаза, достигающими до 6 мм. длины, которые при сравненіи ихъ преломляемости съ преломляемостью кварца дали:

при скрещенномъ положеніи осей — $\omega < \gamma'$ и $\varepsilon > \alpha'$

при параллельномъ » » — $\begin{cases} 1)\ \omega < \alpha' \text{ и } \varepsilon = \gamma' \\ 2)\ \omega = \alpha' \text{ и } \varepsilon > \gamma' \end{cases}$

т. е. здѣсь мы имѣемъ дѣло съ основнымъ олигоклазомъ и кислымъ андезиномъ, двумя очень близкими по химическому составу плагіоклазами.

Измѣреніе угловъ погасанія полевыхъ шпатовъ дало указаніе на присутствіе трехклиномѣрнаго полевого шпата того же самаго порядка, который былъ опредѣленъ по сравненію свѣтопреломляемости съ кварцемъ, т. е. плагіоклазъ близкій между основнымъ олигоклазомъ и кислотнымъ андезиномъ. Но кромѣ угловъ характерныхъ для вышеназваннаго шпата, въ нѣкоторыхъ случаяхъ получились цифры, свидѣтельствующія о присутствіи здѣсь болѣе основного изъ плагіоклазовъ, именно лабрадора; для него на плоскости брахипинакоида погасаніе происходитъ, когда плоскость главнаго сѣченія николей находится къ ребру 001 : 010 подъ угломъ въ 24°, а на плоскости 001 къ ребру 001 : 010 подъ угломъ около 9°. Основной трехклиномѣрный полевой шпатъ въ породѣ распространенъ очень мало, и по количеству значительно уступаетъ кислотнымъ полевымъ шпатамъ. Всѣ трехклиномѣрные полевые шпаты обладаютъ полисинтетическими двойниками, образованными по альбитовому закону, чѣмъ рѣзко отличаются отъ одноклиномѣрнаго ортоклаза. Плагіоклазы содержатъ многочисленныя включенія апатита и кальцитоваго вещества, причемъ послѣднее въ особенно большомъ количествѣ встрѣчается въ наиболѣе основномъ плагіоклазѣ—лабрадорѣ.

Трехклиномѣрные полевые шпаты лейкократовой породы изъ діабазоваго массива, находящагося между деревнями Гимрека и Подщелики, являются вполнѣ схожими съ плагіоклазами изъ Шолтозерскаго массива, и точно также распадаются на болѣе основной и болѣе кислотный трехклиномѣрный полевой шпатъ. По формѣ болѣе основной плагіоклазъ—лабрадоръ приближается къ призматической формѣ, а болѣе кислотные олигоклазъ-андезинъ встрѣчаются только въ видѣ неправильныхъ зеренъ.

Кварцъ—третій по количеству минералъ въ лейкократовыхъ породахъ. Онъ встрѣчается въ пегматитовомъ и пойкилитовомъ сростаніяхъ съ ортоклазомъ, въ видѣ кристаллическихъ зеренъ, форма которыхъ въ значительной степени обусловлена гранями другихъ минераловъ, и, наконецъ, въ міаролитовыхъ пустотахъ кварцъ выкристаллизовался въ хорошо выраженныхъ автоморфныхъ формахъ, изъ которыхъ чаще всего встрѣчаются грани (1011) и (1010). Кварцъ всюду прозрачнаго цвѣта, съ многочисленными включеніями газовъ, циркона, иглъ апатита и рутила.

Что касается времени кристаллизаціи кварца, то всего вѣрнѣе будетъ предположить, что кристаллизація кварца шла болѣе или менѣе одновременно съ кристаллизаціей ортоклаза; на это указываютъ пегматитовыя и пойкилитовыя сростанія послѣдняго съ кварцемъ, при чемъ не рѣдкость, что формы кварца значительно полнѣе кристаллизовались, чѣмъ формы ортоклаза; а въ нѣкоторыхъ случаяхъ даже затруднительно бываетъ рѣшить: проросъ ли полевой шпатъ кварцемъ, или же кварцъ полевымъ шпатомъ.

Амфиболъ, изрѣдка встрѣчающійся въ лейкократовыхъ породахъ, нѣсколько отличается отъ амфибола, находящагося въ діабазѣ. Цвѣтъ его голубовато-зеленый. Плеохроизмъ довольно рѣзкій:

по оси a—зеленовато-соломенный,
« b—голубоватый,
« c—зеленовато-голубой.

Абсорбція—$a > b > c$.

Ближе всего къ оси с лежитъ ось наименьшей упругости c, отношеніе c: c=14°.

Наблюдаемые двойники образованы по (100). Какихъ либо опредѣленныхъ граней у роговой обманки не имѣется. Призматическія спайности, пересѣкающіяся подъ угломъ около 124°, наблюдаются въ разрѣзахъ перпендикулярныхъ къ с. По этимъ даннымъ роговая обманка ближе всего подходитъ къ арфведсониту Брёггера[1]).

Но не вездѣ роговая обманка совершенно одинакова, такъ, напр., въ массивѣ на Гусь-озерѣ встрѣчается несомнѣнно иной амфиболъ, не похожій на вышеописанный арфведсонитъ, но опредѣлить его не удается въ силу плохой сохранности минерала.

Изъ другихъ минераловъ, встрѣчающихся въ изслѣдуемыхъ породахъ надо отмѣтить цирконъ и апатитъ.

Цирконъ обыкновенно безцвѣтенъ или же слабо желтотаго цвѣта, почти всегда образуетъ автоморфныя грани, изъ которыхъ чаще всего встрѣчаются плоскости (110) и (111). Благодаря своей очень значительной свѣтопреломляемости кристаллы циркона рѣзко выдѣляются среди кристалловъ кварца и полевого шпата. Поляризаціонные цвѣта довольно ярки, обыкновенно красновато-желтые. Въ центрѣ нѣкоторыхъ кристалловъ циркона можно наблюдать ядро отличное по своимъ оптическимъ свойствамъ отъ периферической части кристалла.

Кристаллы апатита въ видѣ иглъ и узкихъ призмочекъ пронизываютъ всѣ минераллы, не исключая даже кристалловъ циркона. Въ нѣкоторыхъ базальныхъ разрѣзахъ можно наблюдать отдѣльность по (0001). Оптически минералъ отрицателенъ. Въ нѣкоторыхъ кристаллахъ параллельно оси с располагаются включенія аморфнаго вещества, повидимому, стекла.

Сопоставляя минералы, входящіе въ составъ лейкократоваго и меланократоваго діабаза, и сравнивая затѣмъ также

[1]) W. G Brogger. Die Miniralien der Cyenitpegmatitgänge der Südnorwegischen Augit-und Nephelinsyenit. p. 398.

ихъ структурныя особенности, нельзя не отмѣтить, что между этими двумя породами существуютъ довольно значительныя различія. Структура меланократоваго діабаза можетъ быть характеризована по терминологіи Розенбуша — офитовой, тогда какъ структура свѣтлоокрашенной породы является типично панаалотріоморфной съ мѣстными переходами въ гранофировую.

Особенности минералогическаго состава каждой изъ этихъ породъ лучше всего бросаются въ глаза при сопоставленіи минераловъ отдѣльныхъ породъ.

	Меланократовый діабазъ.		Лейкократовый діабазъ.
Первичные.	Олигоклазъ. Лабрадоръ. Авгитъ. Магнитный и титанистый желѣзнякъ. Кварцъ. Апатитъ. Цирконъ.	Первичные.	Ортоклазъ. Лабрадоръ. Олигоклазъ-андезинъ. Кварцъ. Цирконъ. Апатитъ. Арфведсонитъ.
Вторичные.	Амфиболъ. Хлоритъ. Кальцитъ. Эпидотъ. Слюды.	Вторичные.	Пиритъ. Хлоритъ. Кальцитъ. Слюды.

Изъ этого сопоставленія видно, что различіе въ минералогическомъ составѣ этихъ двухъ породъ настолько же существенно, какъ и различіе въ ихъ структурныхъ формахъ. Найдя эти двѣ породы не въ одномъ и томъ же массивѣ, а въ различныхъ мѣсторожденіяхъ, мы не задумались бы, вѣроятно, отнести ихъ къ двумъ совершенно различнымъ, не только по составу, но и по генезису типамъ горныхъ породъ; но всматриваясь болѣе тщательно въ составъ и структуры этихъ породъ, мы кромѣ различія замѣчаемъ и нѣкоторое сходство между этими двумя типами, и, мало того, даже самыя различія, оказывается, не являются вполнѣ случайными, а подчинены

одной общей закономѣрности, которую, какъ мы послѣ увидимъ, можно наблюдать почти во всѣхъ изверженныхъ породахъ.

Какъ извѣстно, минералы, входящіе въ составъ всѣхъ изверженныхъ породъ, распадаются на двѣ группы: желѣзисто-магнезіальные и полевошпатовые. Разбивая точно такимъ же образомъ минералы, составляющіе изслѣдуемыя нами породы, находимъ, что въ меланократовомъ діабазѣ представлены обѣ эти группы: желизисто-магнезіальную группу составляютъ авгитъ, магнитный и титанистый желѣзнякъ, полевошпатовую — олигоклазъ, лабрадоръ, кварцъ; въ лейкократовой породѣ желѣзисто-магнезіальная группа почти отсутствуетъ, т. к. единственный ея представитель—арфведсонитъ входитъ въ такомъ маломъ процентномъ количествѣ, что ни въ коемъ случаѣ не можетъ служить эквивалентомъ желѣзисто-магнезіальной группы меланократоваго діабаза.

Полевошпатовая группа, наоборотъ, богаче минералами въ лейкократовой породѣ, благодаря присутствію въ ней ортоклаза, котораго нѣтъ въ меланократовомъ діабазѣ. Но при описаніи контактовыхъ разностей этихъ двухъ породъ намъ уже приходилось упоминать о томъ, что въ контактовой разности меланократоваго діабаза на небольшомъ разстояніи отъ свѣтлорозовыхъ гранитовидныхъ жилъ попадается и ортоклазъ. Его происхожденіе ни въ коемъ случаѣ нельзя приписать иньецированью основной породы болѣе кислой, и поэтому несомнѣнно, что и въ темно-окрашенныхъ частяхъ діабазоваго массива въ сосѣдствѣ съ свѣтлоокрашенными жилами условія кристаллизаціи минераловъ были одинаково благопріятны для кристаллизаціи ортоклаза въ обѣихъ породахъ массива. Въ силу этого обстоятельства указаніе на присутствіе ортоклаза въ свѣтло-окрашенныхъ жилахъ и отсутствіе его въ другихъ частяхъ массива, исключая контактовъ этихъ двухъ породъ еще нельзя считать доказательствомъ для различія магмъ и процессовъ кристаллизаціи меланократоваго и лейкократоваго діабаза.

Другіе минералы полевошпатовой группы, какъ-то: лабрадоръ, олигоклазъ и кварцъ, являются общими для обѣихъ породъ, и особенно бросается въ глаза сходство въ этихъ породахъ кристалловъ лабрадора. Какъ въ той, такъ и въ другой породѣ

этотъ минералъ является въ одинаковой призматической формѣ, одинаковыхъ размѣровъ и одновременнымъ по кристаллизаціи, именно первымъ изъ существенныхъ составныхъ частей породъ. Такое сходство лабрадора обѣихъ породъ врядъ ли можно приписать случайности, оно скорѣе объясняется при предположеніи, что лабрадоръ кристаллизовался въ діабазовой магмѣ до ея распаденія на двѣ химически различныя производныя магмы. Различіе остальныхъ минераловъ полевошпатовой группы—кварца и олигоклаза у лейкократовой и меланократовой породы сказывается главнымъ образомъ въ количественномъ отношеніи: ихъ больше въ лейкократовой породѣ и значительно меньше въ меланократовыхъ частяхъ массива.

Что касается структурныхъ различій изслѣдуемыхъ породъ, то между офитовой структурой діабаза и панаалотріоморфной структурой лейкократовой породы существуютъ настолько постепенные переходы, что подчасъ трудно указать, гдѣ кончается офитовая структура и начинается панаалотріомофная. Съ одной стороны нерѣдко случается, что всѣ составныя части меланократоваго діабаза принимаютъ форму кристаллическихъ зеренъ и тогда офитовая структура ничѣмъ не отличима отъ панаалотріоморфной, а съ другой стороны лабрадоръ лейкократовой породы иногда настолько развиваетъ свои призматическія формы, что всѣ остальные минералы оказываются какъ бы защемленными въ промежуткахъ между кристаллами лабрадора, въ такомъ случаѣ получается типичная офитовая структура въ смыслѣ Розенбуша. Особенно важнымъ является тотъ фактъ, что панаалотріоморфная структура лейкократоваго діабаза нерѣдко переходитъ въ гранофировую; послѣдняя же, какъ это неоднократно высказывалось различными изслѣдователями, служитъ полнымъ аналогомъ по условіямъ образованія офитовой структуры. К. Винге [1]), напримѣръ, говоритъ, что гранофировая структура кислыхъ породъ эквивалентна офитовой структурѣ основныхъ породъ съ той только разницей, что въ офитовой структурѣ первыми по времени выкристаллизовываются болѣе кислые минералы, а въ гранофировой—наоборотъ.

[1]) Knut Winge. Om diabas-granitgången vid Brefwen. Geol. Fören. Förhandl. № : 0 172. V. 18. p. 187.

Подобные переходы одной структуры въ другую и невозможность во многихъ случаяхъ провести между ними рѣзкую границу допустимы только въ томъ случаѣ, когда условія кристаллизаціи и сформированія структуръ, т. е. давленіе и температура, будутъ для обѣихъ магмъ одинаковыми.

Резюмируя такимъ образомъ изъ сдѣланнаго изслѣдованія характерныя особенности этихъ двухъ породъ, мы должны принять, что 1) условія кристаллизализаціи для обѣихъ породъ были общими, 2) структуры ихъ связаны между собой постепенными переходами, 3) различіе заключается въ почти полномъ отсутствіи желѣзисто-магнезіальныхъ минераловъ въ лейкократовой породѣ и обиліе ихъ въ меланократовомъ діабазѣ, и въ бо̀льшемъ развитіи группы полевошпатовыхъ минераловъ въ лейкократовыхъ жилахъ чѣмъ въ меланократовомъ діабазѣ.

Такое различіе въ породахъ не отдѣльныхъ минераловъ, а цѣлыхъ группъ ихъ заставляетъ искать причину ихъ несходства въ химическомъ характерѣ тѣхъ магмъ, которыя послужили матеріаломъ для образованія этихъ породъ. Произведенные съ этой цѣлью анализы свѣтло-окрашенной и темной породы дали слѣдующіе результаты.

	Меланокр. діабазъ.	Лейкократовая порода.
SiO_2	47,25	63,65
Al_2O_3 . . .	17,70	15,554
Fe_2O_3 . . .	3,73	3,116
FeO	11,73	2,21
CaO	7,64	3,64
MgO . . .	5,12	1,28
Na_2O . . .	4,61	4,44
Ka_2O . . .	0,54	3,90
Летуч. вещ, .	0,71	0,97
S.	—	0,37
Итого . .	99,03	99,13

Между приведенными двумя анализами наблюдается очень большая разница. Темноокрашенный діабазъ по своему составу

принадлежитъ къ основнымъ породамъ, тогда какъ лейкократовая порода должна быть отнесена къ типу среднихъ породъ.

Большое развитіе въ меланократовомъ діабазѣ окисловъ типа R_2O_3 и RO и очень малое ихъ количество въ лейкократовой породѣ, преобладаніе въ послѣдней породѣ SiO_2 и окисловъ типа R_2O повліяли на образованіе различныхъ группъ минераловъ въ изслѣдуемыхъ породахъ. Окислы типа R_2O_3 и RO въ меланократовомъ діабазѣ дали возможность образоваться желѣзисто-магнезіальной группѣ минераловъ, а малое ихъ количество въ лейкократовой породѣ обусловило отсутствіе въ ней подобной же группы. Но за то большее развитіе окисловъ типа R_2O и SiO_2 въ лейкократовой породѣ дало возможность образоваться въ ней большому количеству минераловъ полевошпатовой группы.

Такимъ образомъ мы встрѣчаемся въ этихъ породахъ, образовавшихся въ одномъ и томъ же массивѣ, съ различіемъ, выражающимся не только во внѣшней формѣ ихъ и не случайнаго характера, а съ глубоко закономѣрнымъ явленіемъ, въ силу котораго окислы типа RO, являясь антагонистами окисловъ типа R_2O, обособляются въ два различные типа магмъ, выкристаллизовывающихся затѣмъ въ двѣ совершенно разныя породы. Это явленіе распаденія окисловъ полевошпатовой и желѣзисто-магнезіальной группы минераловъ на двѣ совершенно обособленныя магмы носитъ названіе дифференціаціи магмъ и очень широко распространено въ природѣ. Правда, законы дифференціаціи, какъ и самый ходъ распаденія магмъ, мало выяснены съ физической и химической стороны, но мы уже значительно приблизились къ ихъ пониманію трудами Иддингса, Гейки, Брёггера, Розенбуша, Левинсонъ-Лессинга и др.

Если даже въ настоящее время мы еще далеки отъ полнаго познанія этого процесса, то уже за теоріей дифференціаціи магмъ остается несомнѣнно значеніе теоріи, наилучшимъ образомъ объясняющей для насъ все разнообразіе типовъ изверженныхъ породъ.

Родоначальная магма по этой теоріи представляетъ изотектическую смѣсь желѣзисто-магнезіальныхъ и полевошпатовыхъ окисловъ. Эта первоначальная магма остается изотектической

смѣсью постольку, поскольку не измѣняются условія ея существованія, т. е. температура, давленіе и пр. Но лишь только эти условія начинаютъ измѣняться, какъ и первоначальная магма распадается на цѣлый рядъ «чистыхъ ядеръ» (Розенбушъ) или «сопряженныхъ магмъ» (Левинсонъ-Лессингъ). Подобныя ядра, «въ силу взаимнаго антагонизма входящихъ въ нихъ окисловъ, стремятся къ обособленію, что и служитъ основнымъ фактомъ дифференціаціи породъ» [1]).

То, что совершается глубоко подъ землей въ громадныхъ размѣрахъ, можетъ имѣть мѣсто и въ изверженныхъ наземныхъ массивахъ въ соотвѣтсвующемъ, конечно, меньшемъ масштабѣ. Такъ называемыя «смѣшанныя жилы», смѣшанныя породы лакколитовъ и другихъ массивовъ [2]) могутъ служить прекрасными иллюстраціями сказаннаго.

Несомнѣнно, что и въ изслѣдуемыхъ массивахъ мы имѣемъ точно такой же случай дифференціаціи одной общей магмы на двѣ новыя «сопряженныя магмы» или «чистыя ядра». Въ этомъ убѣждаетъ насъ какъ изученіе взаимнаго соотношенія породъ на мѣстѣ, такъ и изслѣдованіе контактовъ, оптическій анализъ, химическій и минералогическій составъ этихъ породъ.

Самый ходъ распаденія общей магмы на двѣ самостоятельныя можно представить себѣ такимъ образомъ. Когда первичная магма [3]) находилась еще въ своемъ первоначаль-

---

[1]) Левинсонъ-Лессингъ. Изслѣдованія по теоретической петрографіи, 1898 г., стр. 107.

[2]) Описаніе подобныхъ случаевъ дифференціи породъ въ однихъ и тѣхъ же выходахъ ихъ на дневную поверхность встрѣчаются у слѣдующихъ авторовъ:

Ramsay. Das Nephelinsyenitgebiet auf der Halbinsel Cola. Fennia. 15, N : 0 2.

Schalch. Ueber einen Kersantitgang im Contacte mit porhyrischem Microgranit und Phyllit am Ziegenschache bei Johaungeorgenstadt. N. Jahrb. f. Min. 1884. II. 34.

W. G. Brögger. Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge. 1890. p. 46, 64.

Judd. On Composite Dykes in Arran. Quart. Journ. of. geol. soc. XLIX. p. 543.

Vogt. Om dannelsen af de vigtigste i Norge og Sverige representerede grupper af jernmalmforekomster Geol. Fören, 13. 1891. p. 483.

Bücking. Mittheilungen über die Eruptivgesteine der Section Schmalkalden (Thüringen) Jahrb. d. preuss. gel. Landesanst. 1887. p. 119.

Lawson. Petrographical differrentiation of certin dykes ot the raing lake gegion. Amer. Geolog. VII. p. 153.

[3]) Мы говоримъ о магмѣ которая затѣмъ, вылилась на поверхность, но можетъ быть эта магма въ свою очередь является отщепившимся «чистымъ

номъ резервуарѣ, она представляла изотектическую смѣсь, химическій составъ которой занималъ промежуточное положеніе между діабазомъ и свѣтлоокрашенной породой [1]).

Но съ изверженіемъ магмы на дневную поверхность условія температуры и давленія рѣзко измѣнились, изотектическая смѣсь уже не могла сохранить свое внутреннее равновѣсіе и распалась на «чистыя ядра», изъ которыхъ одно составилось изъ такого соотношенія желѣзисто-магнезіальныхъ и полевошпатовыхъ окисловъ, которое характерно для діабаза, а другое сложилось главнымъ образомъ изъ группы полевошпатовыхъ окисловъ и образовало ортоклазо-плагіоклазовую породу.

Послѣдняя, какъ по своему химическому, такъ и минералогическому характеру ближе всего подходитъ къ монцонитамъ Брёггера, въ частности къ его батонитамъ [2]), къ которымъ мы и должны были бы отнести ее, какъ это сдѣлалъ К. Винге [3]) съ подобной же породой въ діабазѣ у Брефвена; но поступить такимъ образомъ, значило бы воспользоваться данными только одного химическаго анализа, и совершенно игнорировать генезисъ породы. Поэтому гораздо цѣлесообразнѣе будетъ назвать эту породу, принимая во вниманіе происхожденіе ея, какъ это сдѣлалъ Фростерусъ для подобной же породы въ діабазѣ въ Фёглё,—діабазъ-аплитомъ [4]). Но опредѣленная имъ тогда новая порода была какъ то совершенно незамѣчена въ литературѣ. Не смотря на тщательное обоснованіе такого опредѣленія какъ съ химической, такъ и минералогической стороны, въ связи съ генезисомъ породы, послѣдующіе изслѣдователи, сталкиваясь съ подобными же образованіями, не пользо-

---

ядромъ» отъ другой магмы, которая осталась на глубинѣ, или можетъ быть извергласъ гдѣ-нибудь въ другомъ мѣстѣ.

[1]) Если бы былъ извѣстенъ объемъ той и другой породы, то составъ первоначальной магмы можно было бы высчитать, и очень возможно, что онъ подошелъ бы къ составу діоритовой магмы.

[2]) W. G. Brögger. Die eruptivgesteine des Kristianiagebietes. Die Eruptionsfolge der triadischen Eruptivgesteine bei Predazzo in Südtyrol. 1895. p. 62.

[3]) Winge. K. Om diabas-granitgången vid Brefven. Geolog. Förennienges Förhandl. 1896. p. 187.

[4]) Frosterus, B. Om en diabas i Föglö i den åländska Skärgården. Geolog. Fören. Forgandl. V., 15. p. 275.

вались этимъ опредѣленіемъ, а всякій разъ, пускаясь въ различныя догадки о характерѣ такихъ породъ, давали имъ свои собственныя гораздо менѣе удачныя названія; въ учебникахъ же и петрографическихъ энциклопедіяхъ діабазъ-аплиты совершенно игнорировались. Розенбушъ, напримѣръ, въ своей «Mikroskopische Physiographie», хотя и приводитъ въ спискѣ литературы вышецитированную работу Фростеруса, но о діабазъ-аплитахъ не упоминаетъ ни слова.

Все это заставляетъ насъ нѣсколько подробнѣе остановиться на мотивировкѣ даннаго опредѣленія и коснуться вопроса объ аплитахъ вообще и объ аплитахъ діабаза въ частности.

Аплиты принадлежатъ къ числу тѣхъ породъ, которыя уже давно привлекали особенное вниманіе петрографовъ. Усиленный интересъ къ нимъ объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что на нихъ съ несомнѣнностью можно констатировать стремленіе магмъ къ дифференціаціи на отдѣльныя химическія «ядра» и изучать въ меньшемъ масштабѣ тотъ процессъ, который въ такихъ громадныхъ размѣрахъ совершается глубоко подъ землей; и сторонники магматической дифференціаціи не разъ прибѣгали къ этимъ породамъ, какъ къ одному изъ доказательствъ правильности своихъ взглядовъ. Поэтому неудивительно, что объ аплитахъ накопилась довольно большая литература, но больше всего сдѣлали для выясненія происхожденія этихъ породъ Розенбушъ и Брёггеръ. Поэтому и исторію вопроса объ аплитовыхъ породахъ — можно раздѣлить на три періода.

Первый періодъ касается старыхъ работъ приблизительно до начала 90-хъ годовъ прошлаго столѣтія, второй періодъ отъ начала 90-хъ годовъ до работы Розенбуша [1]), и, наконецъ, третій періодъ—отъ времени выхода въ свѣтъ работы Брёггера объ эруптивныхъ породахъ окрестностей Христіаніи [2]).

У старыхъ геологовъ [3]) именемъ аплитовъ назывались

[1]) Mikroskopische Physiographie. V., I. p. 459. 1895.

[2]) W. C. Brögger. Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes. V. III. p. 210. 1898.

[3]) E. W. Benecke und E. Cohen. Geogn. Beschreib. der Umgegend von Heidelberg. Strassburg. 1881. 504.

CH. Barrois, Les modif. et les transformat. des granul. du Morbihan. Ann. Sos. geol. du Nord. 1887. XV. I.

жильные граниты, бѣдные или совсѣмъ лишенные слюды, мелкозернистые, съ сахароподобной структурой и съ міаролитовыми пустотами. Но затѣмъ понятіе аплитовъ получаетъ болѣе широкое значеніе и ихъ начинаютъ находить въ другихъ породахъ. Такъ Хоуитъ [1]) въ 1890 году нашелъ аплиты въ кварцевомъ діоритѣ изъ Омео, затѣмъ Зауеръ [2]) нашелъ сіенитъ-аплитъ въ Саксоніи; точно также сіенитъ-аплитъ былъ найденъ Хеліусомъ въ горахъ Линденъ у Ферштадта, кромѣ того тамъ же имъ были еще открыты діоритъ-аплиты и габбро-аплиты [3]). Въ 1893 году Бекке [4]) описалъ въ тоналитѣ изъ Ризерферна породы «которыя настолько отличаются отъ тоналитовъ, насколько аплиты отъ гранитовъ», и которые Розенбушъ [5]) предложилъ назвать тоналитъ-аплитами и діоритъ-аплитами. Діорито-аплиты были найдены еще ранѣе въ 1891 году Оссаномъ [6]) въ Оденвальденѣ, а затѣмъ въ 1903 г. Дюпаркомъ и Пирсомъ [7]) на сѣверномъ Уралѣ.

Къ габбро-аплитомъ должны быть отнесены «габбро съ гранулитовой структурой» описанныя Джёдомъ [8]), и «полосатыя габбро» Гейки и Тилля [9]) въ Шотландіи. Подобныя

---

[1]) A. W. Howitt. Notes on certain plutonic and metamorphic rocks a Omeo. Rep. and Stat. Min. Dep. for quarter ended 31 March 1890. Melbourne 1890, 32.

[2]) A. Sauer, Erläuterungen zu Section Meissen der geologischen specialkarte des Königreiches Sachsen. Leipzig. 1887.

[3]) C. Chelius. Nachträge zu den Gabbrogesteinen des Frankensteins bei Eberstadt. Notizbl. Ver. f. Erdk. Darmstadt. 1894. (4) Livr. 19. I.

[4]) Fr. Becke. Petrographische studien am Tonalit der Rieserferner. T. M. P. M. 1893. p. 379.

[5]) Rosenbusch. Mikrosck. Physiographie. V. II. p. 464.

[6]) A. Ossan. Uber dioritische Gangesteine im Odenwald. Mitt. d. Grosch. Badischen Geol. Landesanstal. V. II. n:r XI, p. 380. 1891.

[7]) Duparc, L. et Pearce F. Recherches géologiques et petrographique sur l'Oural du Nord dans la Rastesskaya et Kigelowskaya Datscha. Mém. de la soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genéve, vol. 34. fosc. 2, p. 57—218.

[8]) J. W. Judd. On inclusions of tertiary granite in the gabbro of the Cuillin Hills, Skye; and on the products resulting from the partial fusion of the acid by the basic rock. Q. J. G. S. 1893. XLIX. p. 175.

[9]) Arch. Geikie und J. J. H. Teall. On the banded structure of some tertiary gabbros in the Isle of Skye. Q. J. G. S. p. 1894. S. 645.

же полосатыя габбро затѣмъ были открыты на Уралѣ въ Россіи Левинсонъ-Лессингомъ [1]).

Кромѣ того найдены аплиты въ слѣдующихъ породахъ: въ сіенитъ-гранитѣ—сіенитъ-аплитъ Уидомъ и Пирсономъ [2]), въ нефелиновыхъ сіенитахъ—сіенитъ-аплиты Брёггеромъ [3]), Рамзаемъ [4]) и Ромбергомъ [5]), въ эолитъ-сіенитахъ Дерби [6]) и Оссаномъ [7]) (пойсанитъ), кальцитъ-аплитовая порода Коэномъ [8]) въ Южной Африкѣ, монцонитъ-аплитъ Ромбергомъ [9]) изъ мѣстности въ Предацо, опредѣленная Иппеномъ [10]) какъ пулоскитъ-аплитъ, и др.

Главнымъ отличительнымъ признакомъ всѣхъ вышеназванныхъ аплитовъ является бѣдность въ нихъ меланократовыхъ составныхъ частей и обиліе лейкократовыхъ минераловъ по сравненію съ материнской породой. Правда въ нѣкоторыхъ работахъ, какъ напр., у Андрее [11]), были попытки считать аплитами такія породы, у которыхъ меланократовыя составныя части преобладаютъ надъ лейкократовыми, но такія попытки являются единичными и дальнѣйшихъ послѣдователей не находили.

---

[1]) Геологическій очеркъ Южно-Заозерской Дачи и Денежкина Камня на сѣверномъ Уралѣ. 1900, стр. 119.

[2]) Weed and Pirscon. Igneus rocks of Yogo Peak Montana. Americ. Journ. 1895.

[3]) W. G. Brögger. Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes. V. I. p. 150.

[4]) Ramsay. Endomorphe Modificationen und endogene Contact verhältnisse der Nephelinsyenite im Umptek. Fennia 11. No. 2. 1894. p. 197.

[5]) J. Romberg. Geologisch-petrographische Studien in den Gebieten von Predazo und Monzoni. Preuss. Akad. d. Wiss. Berlin. 1903. p. 43—68.

[6]) O. A. Derby. An nepheline rocks in Brazil. Q. J. G. S. 1891. XLVII. p. 251.

[7]) A. Ossann. Report on the rocks of Trans Pecos Texas. G. S. of Texas. 4 th. Ann. Repport. 1893. 123.

[8]) E. Cohen. Melilithaugit-gestein und calcitführender Aplit aus Südafrica. T. M. P. M. V. XIV. p. 188.

[9]) Romberg. J. Geologisch-petrographische studien in den Gebieten von Predazo und Monzoni. III. Sitz. Ber. d. kgl. preuss. Ak. d. Wiss. Berl. 1903. S. 43—68.

[10]) J. A. Ippen. Ueber einige aplitische Gangesteine von Predazzo. Centralbl. f. Min., Geol. und Paleont. 1902. p. 369—375.

[11]) Andreae. Mith. aus dem Roemer-Museum, Hildesheim.

Но даже, если откинуть подобныя попытки расширенія понятія аплитовъ въ родѣ той. которую сдѣлалъ Андрее, то все таки подъ понятіе аплитовъ подойдутъ очень разнообразныя породы. Поэтому Розенбушъ въ своей работѣ «Mikroskopische Physiographie der Massigen Gesteine» изд. 1896 г. счелъ нужнымъ раздѣлить аплитовыя породы на четыре типа. При чемъ общей характеристикой для всѣхъ типовъ будетъ: мелкозернистость, почти полное отсутствіе темныхъ составныхъ частей и преобладаніе черезъ это безцвѣтныхъ и свѣтлоокрашенныхъ, господство панидіоморфной структуры и присутствіе міаролитовыхъ пустотъ.

Съ химической стороны—они богаче, чѣмъ соотвѣтствующая материнская порода, элементами входящими въ составъ полевыхъ шпатовъ. Поэтому всѣ аплиты болѣе кислотны, чѣмъ соотвѣтствующія имъ породы.

За критерій, по которому можно было разбить классъ аплитовыхъ породъ на типы, Розенбушъ взялъ общій габитусъ породъ, и раздѣлилъ аплитовыя породы на:

1) собственно аплиты съ аплитовымъ габитусомъ,
2) породы съ бостонитовымъ габитусомъ,
3) породы съ тингуаитовымъ габитусомъ,
4) породы съ малхитовымъ габитусомъ.

Собственно аплиты съ сахароподобной структурой всегда окрашенные въ свѣтлые цвѣта, почти лишены темныхъ составныхъ частей. Они являются по составу производными, «гранито-діоритовой», частью «фояитовой» магмы, или еще какъ продуктъ расщепленія магмы «габбро». Существенными составными частями у нихъ являются: ортоклазъ, плагіоклазъ и кварцъ.

Бостонитами Розенбушъ называетъ породы съ панидіоморфной зернистой структурой и таблитчатымъ полевымъ шпатомъ.

Цвѣта ихъ также свѣтлые—отъ свѣтло-желтаго до сѣровато-зеленоватаго. По химическому составу они принадлежатъ къ «фойяитовой магмѣ». Цвѣтные минералы въ нихъ почти совсѣмъ отсутствуютъ.

Главными составными частями будутъ — полевые шпаты: микроклинъ, ортоклазъ, анортоклазъ, иногда также присутствуетъ кварцъ, и тогда различаютъ кварцевые бостониты отъ простыхъ бостонитовъ.

Породы съ тингуаитовымъ габитусомъ также относятся къ производнымъ фойяитовой магмы. Цвѣтъ ихъ зеленый отъ присутствія эгерина. Смотря по нахожденію въ этихъ породахъ кромѣ полевого шпата кварца, нефелина и лейцита ихъ дѣлятъ на сольсбергиты, кварцъ-тингуаиты, нефелинъ-тингуаиты и лейцитъ-тингуаиты.

Наконецъ, породы съ малхитовымъ габитусомъ принадлежатъ къ производнымъ «магмы габбро». Существенныя составныя части—плагіоклазъ и роговая обманка; хотя послѣдняя и уступаетъ по количеству плагіоклазу, но отъ присутствія ея цвѣтъ породы дѣлается болѣе темнымъ.

Характерное отличіе отъ аплитовъ—сравнительно большее распространеніе темноокрашенныхъ составныхъ частей.

Въ этомъ дѣленіи на подгруппы наиболѣе неясно были квалифицированы различія между собственно аплитами и бостонитами, и смѣшеніе ихъ между собой представлялось очень вѣроятнымъ. Поэтому Брёггеръ [1]) предложилъ различать эти двѣ подгруппы не по габитусу, а по структурѣ. «Къ аплитамъ должны быть отнесены мелкозернистыя породы, происшедшія въ силу дифференціаціи первоначальной магмы (жилы и пограничныя фаціи), съ почти полнымъ исчезновеніемъ темныхъ цвѣтныхъ составныхъ частей съ характерной сахароподобной, аплитовой структурой; къ бостонитамъ-же —породы точно такого-же химическаго и минералогическаго состава, но съ трахитовидной структурой».

Такимъ образомъ первыя двѣ подгруппы аплитовыхъ породъ были болѣе точно установлены, и послѣдующіе изслѣдователи, которымъ приходилось имѣть дѣло съ аплитами, опредѣляли ихъ именно въ такомъ смыслѣ. Нельзя того же сказать о послѣднихъ двухъ группахъ съ тингуаитовымъ и

---

[1]) W. C. Brögger. Die Eruptivgesteine des Kristiangebietes. III. Die Gangefolge des Laurdalits. 1898. p. 212.

малхитовымъ габитусомъ, такъ какъ критерій габитуса и для нихъ едвали является достаточнымъ.

Возможно, конечно, что и тутъ точно также можно было бы замѣнить дѣленія по габитусу дѣленіемъ по структурѣ, но сравнительная рѣдкость нахожденія этихъ породъ и мало изученный характеръ ихъ не даютъ пока еще данныхъ для подобной классификаціи.

Всѣ эти дѣленія аплитовыхъ породъ на отдѣльные типы Розенбушъ основываетъ главнымъ образомъ на ихъ минералогическомъ составѣ и габитусѣ. Брёггеръ вноситъ сюда поправку и вводитъ между первыми двумя группами дѣленіе по структурѣ. При чемъ какъ тотъ, такъ и другой считаютъ эти подраздѣленія аплитовъ вполнѣ опредѣленными типами, постоянными какъ въ химическомъ, такъ и въ минералогическомъ отношеніяхъ. Для нихъ аплиты настолько-же опредѣленный классъ, какъ граниты, діориты, габбро и прочія породы. Колебанія въ ихъ химическомъ и минералогическомъ составѣ возможны по стольку, по скольку они существуютъ въ выше названныхъ породахъ.

Но если держаться того взгляда, что аплиты суть болѣе кислотные продукты расщепленія различныхъ магмъ, а такое воззрѣніе теперь является наиболѣе общепринятымъ [1]) то врядъ ли можно будетъ признать за аплитами значеніе самостоятельнаго класса съ вполнѣ опредѣленнымъ химическимъ и минералогическимъ составомъ.

Въ самомъ дѣлѣ, если не увлекаться теоріей опредѣленныхъ магматическихъ ядеръ Розенбуша, по которой къ расщепленію способна преимущественно гранито-діоритовая магма, то очевидно, что столь различныя магмы, какъ діабазовая, діоритовая, монцонитовая, гранитная и др. врядъ ли могутъ образовать продукты расщепленія тождественные по минералогическому и химическому составу.

Правда сходство главныхъ минералогическихъ составныхъ частей въ аплитахъ всѣхъ этихъ магмъ очень значительно, но

---

[1]) Этотъ взглядъ раздѣляется также Розенбушемъ и Брёггеромъ.

это сходство только качественное, количественно же аплиты всѣхъ породъ существенно разнятся.

Такъ, напримѣръ, кварцъ въ нѣкоторыхъ аплитахъ достигаетъ до 40 процентовъ (въ гранитъ-аплитахъ) въ другихъ-же исчезаетъ совсѣмъ (лестиваритъ).

Но еще больше это различіе бросается въ глаза при сопоставленіи химическихъ анализовъ различныхъ типовъ аплитовыхъ магмъ.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
SiO_2	77,00	74,79	71,20	66,29	64,17	63,65	60,58	42,56
Al_2O_3	13,60	12,59	17,60	15,09	14,73	15,554	19,48	21,99
F_2O_3	0,41	1,19	1,74	1.37	0,57	3,116	4,71	4,69
FeO	—		—	1,17	5,83	2,21	1,55	5,40
MgO	—	0,31	1,17	2,39	2,09	1,28	2,74	6,69
CaO	0,70	3,58	0,76	2,38	3,76	3,64	0,86	17,06
Na_2O	5,78	5,10	6,20	3,96	3,81	4,44	5,55	1,67
K_2O	1,50	0,21	0,85	4,91	3,85	3,90	3,89	0,35
H_2O	0,23	1,09	1,37	0,99	2,24	0.97	0,62	—
CO_2	—	—	—	0,45	—	—	—	0,17
TiO_2	0,7	0,17	—	0,27	—	—	0,28	—
P_2O_5	—	—	—	0,15	—	—	—	—
MnO	—	0,58	—	0,06	—	—	—	—
BaO	—	—	—	0,30	—	—	—	—
S	—	—	—	—	—	0,37	—	—
Итого:	99,77	99,64	100,89	99,85	100,55	99,13	100,27	100,58

I. Гранитъ-аплитъ въ Fallon Hill., Enfield. Analyses of rock's from the laboratory of the United States Geolog. S. 1880—1900. p. 40.

II. Тоналитъ-аплитъ. Yukon River. A. of rock. f. th. l. of t. Un S. G. S. 1880—1900. p. 270.

III. Евритикъ-аплитъ. C. Barrois. Guide. Exc. VIII, Cong. G. Inter. VII, p. 21. 1900.

IV. Гранитъ-сіенитъ-аплитъ. L. V. Pirson, 20 A. R. U. S. G. S., III, p. 497. 1900.

V. Діабазъ-аплитъ. B. Frosterus. Geolog. Fören. Förhand. N:O 151. V. 15, Livr. 4. p. 285.

VI. Діабазъ-аплитъ. С. Яковлевъ. Гусь-озеро. Олонецкой губ. Петрозав. уѣзда.

VII. Монцонитъ-аплитъ по опредѣленію Romberg'a (Sitz. Berl. d. kgr. Preuss. Ak., d. Wiss. Berlin. 1903. p. 43—68). Пуласкитъ-аплитъ по опредѣленію J. A. Ippen'a. Centralblatt f. M. G. und P. 1902. S. 371.

VIII. Аплитъ ультро-основнаго габро. Левинсонъ-Лессингъ. Геолог. очеркъ Южно-Заозерской Дачи и Денежкина камня. Стр. 166, 1900 г.

Какъ видно изъ приведенныхъ анализовъ аплиты далеко не однородны по своему химическому составу, и характеризовать ихъ какъ вполнѣ опредѣленную съ химической стороны горную породу, какъ это дѣлаетъ Розенбушъ, не представляется возможнымъ. Аплиты столь-же разнообразны по своему химическому составу, сколь разнообразны и тѣ породы, продуктомъ расщепленія которыхъ они являются, при чемъ среди различныхъ аплитовъ наблюдаются такія-же соотношенія въ химическомъ составѣ, какъ и въ различныхъ типахъ горныхъ породъ: аплиты точно также могутъ быть подраздѣлены на ультраосновные, основные, средніе и кислотные.

Характернымъ отличіемъ всѣхъ аплитовъ отъ материнскихъ породъ съ химической стороны будетъ бо́льшая ихъ кислотность, бо́льшее содержаніе щелочей, и ме́ньшее количество желѣзистыхъ и щелочноземельныхъ окисловъ, чѣмъ у соотвѣтствующей имъ породы. При томъ аплиты болѣе основныхъ породъ менѣе кислотны и менѣе богаты щелочами, чѣмъ аплиты болѣе кислотныхъ породъ, но за то богаче послѣднихъ желѣзистыми и щелочноземельными окислами. Самыми кислотными аплитами, самыми богатыми щелочами и самыми бѣдными желѣзистыми и щелочноземельными окислами будутъ поэтому аплиты гранитовъ.

Изъ генезиса аплитовъ и разнообразія ихъ химическаго состава очевидно, что аплиты не могутъ быть признаны за самостоятельный съ химической стороны типъ породъ, равно-

сильный съ гранитами, діабазами и т. п. породами; аплиты— это только разновидности этихъ типовъ, и должны быть поставлены въ одинъ рядъ съ пограничными и фаціальными разновидностями изверженныхъ породъ. Поэтому собственно аплитовъ или аплитовыхъ породъ нѣтъ, а есть только гранитъ-аплиты, діоритъ-аплиты, монцонитъ-аплиты, діабазъ-аплиты и т. п.

Но если аплиты не могутъ быть признаны какъ самостоятельный химически типъ горныхъ породъ, то съ большой вѣроятностью можно будетъ принять, что аплиты, какъ разновидности отдѣльныхъ породъ, имѣютъ довольно постоянную химическую характеристику для каждаго самостоятельнаго типа магмъ.

Такъ, напримѣръ, химическій составъ гранитъ-аплитовъ изъ различныхъ мѣстностей очень мало чѣмъ отличается между собой [1]), что можетъ быть и заставило Розенбуша признать всѣ аплиты за одинъ опредѣленный химическій типъ, такъ какъ большинство анализовъ собранныхъ имъ аплитовъ принадлежитъ гранитъ-аплитамъ. Судить о постоянствѣ состава аплитовъ другихъ породъ въ настоящее время еще трудно за малымъ количествомъ анализовъ этихъ породъ, но всѣ имѣющіяся данныя въ этомъ отношеніи говорятъ въ пользу высказаннаго мнѣнія о постоянствѣ состава различныхъ аплитовъ у отдѣльныхъ типовъ магмъ.

Это подтверждается и на изслѣдуемыхъ нами аплитахъ діабаза.

Въ настоящее время намъ извѣстны три анализа діабазъ-аплитовъ: одинъ произведенный Фростерусомъ надъ діабазъ-аплитомъ изъ Фёглё, другой—K. Winge надъ промежуточной породой между діабазомъ и гранитомъ у Брефвена, которую самъ авторъ сближаетъ съ подобной-же породой острова Валаама — діабазъ-аплитомъ по опредѣленію Фростеруса, и анализъ діабаза-аплита изъ Олонецкой губерніи сдѣланный мной.

---

[1]) H. Rosenbusch. Elemente der Gesteinslehre. p. 207.

	I	II	III
SiO_2	64,17	63,65	60,16
Al_2O_3	14,73	15,554	13,18
F_2O_3	0,57	3,116	8,88
FeO	5,83	2,21	3,15
CaO	3,76	3,64	3,89
MgO	2,09	1,28	1,03
Na_2O	3,81	4,44	3,42
K_2O	3,85	3,90	3,52
H_2O	2,24	0,97	1,90
TiO_2	—	—	0,20
MnO	—	—	0,22
S	—	0,37	—
Итого .	100,55%	99,13%	99,56%

I. B. Frosterus. Om en diabas i Föglo i den ålandska Skärgården. Geol. Fören. Förhandl. V. 15. p. 285.

II. С. А. Яковлевъ. Діабазъ на Гусьозерѣ. Олонецкая губернія, Петрозаводскій уѣздъ.

III. K. Winge. Om diabas-granitgången vid Brefven. Geol. Fören. Förhandl. V. 18. p. 195.

Во всѣхъ этихъ трехъ анализахъ наблюдается наибольшее различіе въ количествѣ SiO_2 и желѣзистыхъ окисловъ, тогда какъ количество щелочей и щелочныхъ земель почти вездѣ одинаково.

Но подобныя небольшія колебанія состава свойственны даже нормальнымъ типамъ породъ, являющимся продуктомъ медленнаго охлажденія магмъ, и нерѣдко наблюдаемы даже въ одномъ и томъ-же массивѣ, поэтому они вполнѣ допустимы въ жилахъ, происшедшихъ отъ расщепленія, и составъ которыхъ всегда менѣе однороденъ состава крупнаго массива. Поэтому различія наблюдаемыя въ приведенныхъ трехъ анализахъ нельзя считать настолько существенными, чтобы не признать группу діабазъ-аплитовъ самостоятельной въ хими-

ческомъ отношеніи съ вполнѣ опредѣленнымъ составомъ, колеблющимся въ очень узкихъ предѣлахъ.

Возможны случаи, когда аплиты по своему химическому составу могутъ совпасть съ другими породами, какъ, напримѣръ, въ данномъ случаѣ діабазъ-аплиты очень близки къ ортоклазоплагіоклазовымъ породамъ—монцонитамъ, но я всетаки предпочитаю оставить для нихъ названіе діабазъ-аплитовъ, такъ какъ оно указываетъ на генезисъ породы, а генезисъ монцонитовъ еще совершенно неизвѣстенъ. Очень можетъ быть, что монцониты будутъ опредѣлены какъ промежуточный продуктъ расщепленія между діабазовой и гранитной магмой, и тогда, конечно, названіе діабазъ-аплита будетъ вполнѣ тождественно съ монцонитомъ, но пока судить объ этомъ у насъ нѣтъ никакихъ данныхъ. Точно также совершенно лишнимъ мнѣ кажется давать новыя названія аплитовымъ породамъ, если только они не вызываются какими-либо особенностями, какъ это дѣлаетъ напр., Брёггеръ [1]), называя сіенитъ-аплитъ—лестиваритомъ и т. д.; подобныя названія ничего не говорятъ, тогда какъ добавленіе слова аплитъ къ видовому названію породы сразу знакомитъ насъ какъ съ характеромъ, такъ и съ образованіемъ породы.

Опредѣливъ точно породу лейкократовыхъ жилъ въ олонецкихъ діабазахъ и найдя ей надлежащее мѣсто въ классификаціи горныхъ породъ, мнѣ кажется, я въ то же время исполнилъ и другую задачу. На земной поверхности не мало мѣстъ покрытыхъ осадками, возрастъ которыхъ за отсутствіемъ окаменѣлостей трудно или совершенно неопредѣлимъ. Такіе отложенія извѣстны въ геологіи подъ названіемъ нѣмыхъ или безмолвныхъ. Съ такими осадками нерѣдко связаны громадныя площади различныхъ изверженныхъ породъ, время изверженія которыхъ также въ силу этого не можетъ быть опредѣлено. За отсутствіемъ палеонтологическихъ данныхъ въ такихъ случаяхъ пользуются для опредѣленія сравнительнаго

[1]) W. G. Brögger. Die eruptivgesteine des Kristianiagebietes. III. p. 209. Первый, кто предложилъ названіе лестиварита для сіенитъ-аплита изъ Лестиваре, былъ, впрочемъ, Розенбушъ.

возраста породъ порядкомъ изверженія различныхъ магмъ. Данными для опредѣленія порядка изверженія различныхъ породъ будутъ: налеганіе однѣхъ породъ на другія, контакты, обломки породъ, включенные при изверженіи въ другія породы и жилы.

Нахожденіе послѣднихъ въ несходной съ ними породѣ считается особенно убѣдительнымъ доказательствомъ для сужденія объ относительномъ возрастѣ этихъ породъ. Но при этомъ всегда представляется возможность смѣшать настоящія инъецирующія жилы съ жилами расщепленія—аплитами. Особенно это легко сдѣлать для тѣхъ породъ, аплиты которыхъ не указаны въ литературѣ. И, конечно, аплитовыя жилы ни въ коемъ случаѣ не могутъ служить данными для раздѣленія возраста породъ. Поэтому всякое изслѣдованіе, посвященное болѣе детальному выясненію характера аплитовыхъ жилъ, и указывающее на существованіе такихъ жилъ въ породахъ, въ которыхъ раньше ихъ не было извѣстно, имѣетъ большое значеніе и для исторической геологіи.

Такъ какъ діабазы и граниты являются породами наиболѣе распространенными, и выясненіе порядка изверженія ихъ во многихъ случаяхъ прямо необходимо, то установленіе типа діабазъ-аплитовыхъ жилъ, которыя очень легко могутъ быть приняты за настоящіе граниты, является важной заслугой Фростеруса. Настоящій трудъ посвященъ тому, чтобы этотъ новый типъ породъ, столь важной для хронологическихъ опредѣленій, не остался забытымъ въ общей массѣ описательныхъ работъ.

Что діабазъ-аплиты встрѣчаются гораздо чаще, чѣмъ указано въ нашей работѣ, то это несомнѣнно, т. к. у многихъ изслѣдователей [1]) есть указанія на подобныя образованія въ діабазахъ, но только подъ другими названіями. Нерѣдко, конечно, діабазъ-аплиты принимались и за настоящія гранитныя жилы, и на основаніи такихъ «гранитныхъ жилъ»

---

[1]) H. Lundbohm. Om berggrunden i Vesternordlands kusttrakter. Geol. Fören. Förhandl. V. 15. p. 321. А. А. Иностранцевъ. Петрографическій очеркъ острова Валаама. Труды перваго съѣзда русскихъ естествоиспытателей, 1868 г., стр. 52.

строились разсужденія о порядкѣ и способѣ изверженія различныхъ горныхъ породъ [1]).

Большая часть Олонецкой губерніи и затѣмъ почти вся Финляндія являются нѣмыми въ палеонтологическомъ отношеніи. Вся эта громадная площадь покрыта осадочными песчаниками, кварцитами и изверженными гранитами, діабазами, діоритами, сіенитами и другими горными породами. Несомнѣнно, что эти породы извергались не въ одно время, а между ними существовала извѣстная послѣдовательность, прерываемая, можетъ быть, очень значительными промежутками времени.

Въ зависимости отъ этой послѣдовательности изверженій подземныхъ магмъ, и связанныхъ съ ними стратиграфически осадочныхъ породъ, опредѣляется возрастъ этихъ отложеній, причемъ опредѣленія русскихъ и финляндскихъ изслѣдователей знаменуются значительнымъ между собой расхожденіемъ. Не вдаваясь здѣсь въ обсужденіе вопроса о возрастѣ олонецкихъ и финляндскихъ горныхъ породъ, т. к. я надѣюсь, что въ недалекомъ будущемъ буду имѣть случай посвятить ему спеціальную работу, укажу здѣсь только на то, что при сужденіи объ относительной древности породъ по проходящимъ въ нихъ жиламъ здѣсь болѣе, чѣмъ гдѣ либо, нужно отличать діабазъ-аплитовыя жилы отъ настоящихъ гранитовъ.

Résumé.

Bei der Untersuchung der Sediment- und Eruptivgesteine am Südwestufer des Onega-Sees ist der Verfasser in den dort anstehenden Diabasmassiven auf originelle Gänge gestossen.

In ihrem Aussehen unterscheiden sich diese Gänge in nichts von Granit. Sie sind von hell rosen- oder fleischrother Farbe, die lebhaft gegen den dunkeln Fond des Diabas-Gesteines absticht, und haben die Gestalt unregelmässiger Ellipsen oder Bänder, die die säulenförmigen Diabasindividuen durch-

[1]) K. v. Chroustuschoff. Ueber das Gestein der Insel Walaamo in Ladogasee. Geol. Fören. Förhandl. V. 13. p. 149.

schneiden und oben stumpf endigen. Allein abgesehen von ihrem äusseren Aussehen haben diese Gebilde nichts mit Granit gemein.

Die chemische Analyse der leukokratischen Gesteine [S. 82 (30)] hat gezeigt, dass sie viel basischer sind, als die Granite. In mineralogischer Hinsicht bestehen sie fast ausschliesslich aus Mineralien der Feldspath-Gruppe, wobei einige davon, wie z. B. der Labrador, sowohl dem melanokratischen Diabas, als auch den leukokratischen Gängen gemeinsam sind. Besonders charakteristisch sind aber die Contacte der beiden Gesteine. Die Injicierung des Diabases mit Granitadern bewirkt, wie durch die Forschungen von Frosterus, Högbom und Lossen nachgewiesen worden ist, eine starke endogene Umwandlung im Diabas, so dass seine Structur hornfelsartig wird. Nichts Aehnliches können wir aber am besprochenen Diabas beobachten. Die Berührungslinie beider Gesteine ist als Gerade oder leicht gekrümmte Curve sehr scharf markiert und die Structur ist weder im Diabas, noch in dem leukokratischen Gestein alterirt. All das spricht dafür, dass wir es hier nicht mit in den Diabas injicirten Granitadern zu schaffen haben, sondern nur mit verschiedenen Varietäten eines und desselben Magmas, das sich unter der Einwirkung von Differentiationsprocessen in zwei selbständige Gesteine gespalten hat.

Sowohl ihrer chemischen, als auch ihrer mineralogischen Beschaffenheit nach, müssten die Gesteine der leukokratischen Gänge Bröggers Monzonit-Gruppe zugewiesen werden, speciell seinen Batoniten, wie K. Winge[1]) in Betreff eines ähnlichen Gesteines bei Brefven verfahren ist. Allein das hiesse die Genesis des Gesteins völlig ignorieren und deshalb ist es vorzuziehen, wenn wir ihm eine Benennung beilegen, die Frosterus für ein ähnliches aus Föglö in Vorschlag gebracht hat, Diabas-Aplit[2]).

Obschon der Aufsatz von Frosterus bereits im Jahre 1893 erschienen ist, geschieht doch bisher des Diabas-Aplits weder in den neueren Lehrbüchern, noch in den petrographischen Encyclopaedien Erwähnung. Es ist sehr möglich, dass dies ganz ohne jede Absicht geschehen ist, allein ebenso denkbar ist es, dass man ihn übergangen hat, weil die chemische Zusammensetzung des Diabas-Aplits sich scharf von der der gewöhnlichen Aplite unterscheidet. Gegenwärtig sind indess so zahlreiche Aplite verschiedener

---

[1]) K. Winge. Om diabas-granitgången vid Brefven. Geol. Fören. Forhandl. Bd. 18, S. 187.

[2]) Frosterus. Om en diabas i Föglö i den åländska skärgården. Geol. Fören. Förh., Bd. 15, S. 275. Rosenbusch citirt diese Arbeit im Litteraturverzeichnis seiner Mikroskopischen Physiographie, allein des Diabas-Aplits erwähnt er mit keinem Wort.

Gesteine mit von einander ganz verschiedener Zusammensetzung bekannt (vgl. d. auf S. 92 (40). aufgezählten Aplite), dass wir schwerlich berechtigt sind, allen echten Apliten ein und denselben chemischen Typus zuzuschreiben. Dass sie ihrer chemischen Beschaffenheit nach verschieden sein müssen, das geht schon daraus hervor, dass sie als Spaltungsproducte verschiedener Magmen auftreten, und vorauszusetzen, dass solche Producte in chemischer Beziehung unter einander gleich sein sollten, fehlt jeglicher Grund. Daher giebt es gar keine Aplite als in chemischem Sinne selbständige Gesteintypen, sondern nur aplitische Varietäten verschiedener Gesteine, ähnlich, wie facielle, Contact- und andre Varietäten existieren.

Allein auch wenn wir keinen allgemeinen selbständigen Typus von ausgeprägtem chemischem Charakter für die Aplite statuiren können, so sind sie doch als Varietäten von Gesteinen d. h. als Granit-Aplit, Diorit-Aplit, Diabas-Aplit im chemischen Sinne völlig bestimmt und die Zusammensetzung jeder einzelnen von diesen Varietäten schwankt nur in ganz engen Grenzen, wie sie auch für jedes andre Gestein zulässig sind. Die Aplitgesteine erregen unser Interesse nicht nur von der petrographischen Seite, sondern sie können auch für die petrographische Geologie von grosser Bedeutung sein.

An der Erdoberfläche giebt es nicht wenig Gegenden, die mit Ablagerungen bedeckt sind, deren Alter sich aus Mangel an Versteinerungen nur schwer oder gar nicht ermitteln lässt. Solche Sedimente bezeichnet man in der Geologie gewöhnlich als taub. Mit diesen stehen nicht selten gewaltige Flächen verschiedener Eruptivgesteine in Zusammenhang, deren Alter aus denselben Gründen unbekannt bleibt. Wenn keine palaeontologischen Anhaltspunkte vorhanden sind, pflegt man sich, um das relative Alter der Gesteine festzustellen, an die Reihenfolge der Eruption der verschiedenen Magmen zu halten. Als Handhabe in dieser Richtung ist zu betrachten: die Auflagerung der einen Gesteine auf den anderen, Contacte, Trümmer eines Gesteines, die beim Ausbruche in das Magma eines anderen aufgenommen worden sind, Apophysen und Adern. Finden sich solche in einem ihnen unähnlichen Gestein, so gilt das als besonders überzeugendes Argument für die Beurtheilung des relativen Alters der Gesteine.

Allein dabei kann immer leicht eine Verwechslung wirklich injicierter Gänge mit Spaltungsadern, Apliten, vorkommen. Besonders nahe liegt das bei solchen Gesteinen, deren Aplite in der Litteratur noch nicht besprochen worden sind. Natürlich können also auch Aplitadern bei der Altersbestimmung eines Gesteins nicht ins Gewicht fallen. Deshalb ist jede Untersuchung, die sich mit der Bestimmung des Charakters von Aplitadern befasst und ihre Existenz in Gesteinen nachweist, in denen sie bisher nicht bekannt gewesen ist, von hoher Bedeutung für die historische Geologie.

Besonders aufmerksame Beachtung müssen den Aplitadern die Geologen schenken, die das Gouvernement Olonez und Finland erforschen wollen. Ein beträchtlicher Theil dieser Gebiete ist mit Ablagerungen bedeckt, die keine Versteinerungen beherbergen. Enorme Massen von Eruptivgesteinen lagern inmitten dieser tauben Sedimente und bestehen aus Graniten, Syeniten, Dioriten und Diabasen. Deren Wechselbeziehungen, sowie ihren Zusammenhang mit den Sedimentärgesteinen zu ermitteln erscheint als eine sehr interessante, gleichzeitig aber auch überaus schwierige Aufgabe für den Geologen. Da man sich dabei lediglich auf stratigraphische Daten, auf den petrographischen Charakter der Gesteine und auf ihre gegenseitigen Beziehungen stützen kann, erlangt die Unterscheidung zwischen Aplitgesteinen und echten injicierten Adern hervorragende Bedeutung.

Геологическій Кабинетъ
С.-Петербургскаго Университета.
Апрѣль, 1905 г.

Aus dem Geologischen Institut
der St. Petersburger Universität.
April, 1905.

Объясненіе таблицы.

III (I).

Фиг. 1. Контактъ діабаза съ аплитъ-діабазомъ.

Фиг. 2. Панаалотріоморфная структура діабазъ-аплита. Увел. 38 р.

Фиг. 3. Переходъ панаалотріоморфной структуры въ гранофировую. Кристалъ ортоклаза пегматитово-проросшій кварцемъ. Увел. 115 р.

Erklärung der Tafel.

III (I).

Fig. 1. Der Contact des Diabases mit dem Aplit-Diabas.

Fig. 2. Panaalotriomorphe Structur des Diabas-Aplites. Vergr. 38.

Fig. 3. Uebergang der panaalotriomorphen Structur in die granophyre. Orthoclas, welcher die Pegmatitverwachsung mit dem Quarz bildet. Vergr. 115.

Рис. 1.

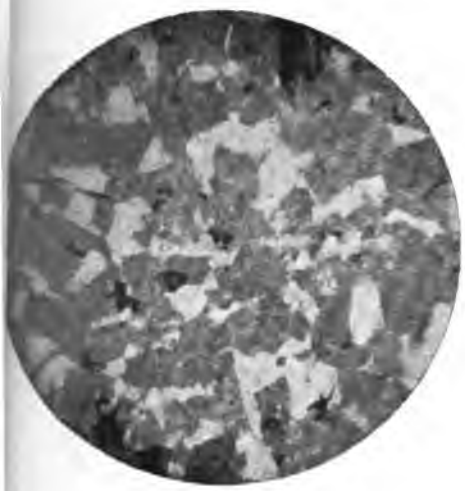


Рис. 2.

Рис. 3.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

V.

П. П. Сущинскій.

Замѣтка объ островѣ Паргасѣ (въ Финляндіи).

Съ одною таблицею рисунковъ.

P. Sustschinsky.

Notiz über die Insel Pargas (in Finnland).

Mit einer Tafel.

Весной 1903 года я былъ командированъ Отдѣленіемъ Геологіи и Минералогіи И. С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей на островъ Паргасъ (въ Финляндіи) для минералогическихъ изслѣдованій. Островъ Паргасъ [1]), извѣстный своими минералами, находится въ 15 верстахъ на SW отъ города Або, принадлежитъ къ группѣ финляндскихъ шхеръ и посѣщался многими спеціалистами. Упомяну здѣсь о путешествіи группы русскихъ ученыхъ, посѣтившихъ Паргасъ въ 1839 году и опубликовавшихъ «путевыя замѣтки по юго-западной части Финляндіи» [2]), къ которымъ приложена и

[1]) Подъ именемъ «Паргасъ» извѣстенъ приходъ, къ которому принадлежитъ цѣлая группа островов, изъ которыхъ большій, на которомъ находятся известковыя ломки называется Оленъ (Åhlön). На нѣкоторыхъ картахъ, какъ напр. на картѣ Ушакова (Finland, geografiska statistik och industriell uppslagsbok. Helsingfors, 1898), островъ этотъ называется Alö. Въ дальнѣйшемъ изложеніи я называю этотъ островъ общимъ именемъ «Паргасъ».

[2]) Горн. Журн. 1839 г., кн 4 стр. 149 и слѣдующ., съ картой.

геогностическая карта острова Паргаса, а также о работѣ Кульберга [1]), давшаго обстоятельное описаніе горныхъ породъ Паргаса, главнымъ образомъ химическіе ихъ анализы (число которыхъ равняется 48) и высказавшаго соображенія относительно генезиса Паргасскихъ известковыхъ толщъ. Къ работѣ этой также приложена топографическая карта Паргаса. Въ 1874 году появилась диссертація Г. Г. Лебедева [2]), въ которой описываются роговая обманка (и паргаситъ), скаполитъ, діопсидъ и ортоклазъ Паргаса, главнымъ образомъ съ кристаллографической стороны и приводится химическій анализъ ортоклаза изъ ломки Simonby. Въ этой же работѣ приведена и болѣе подробная литература объ островѣ Паргасѣ и его минералахъ.

Въ 1879 и восьмидесятыхъ годахъ вышли листы 1, 9, 10, 11 геологической карты Финляндіи, издаваемой Финлядской Геологической Коммиссіей и описанія къ нимъ, составленныя К. А. Мобергомъ [3]). Паргасскіе острова входятъ въ составъ всѣхъ этихъ четырехъ листовъ, но большая часть мѣстности, въ которой находятся богатыя минералами известковыя ломки входитъ въ предѣлы 10-го и 11-го листа, описанія которыхъ и являются болѣе существенными для знакомства съ геологіей Паргаса.

Лѣтомъ 1883 года о-въ Паргасъ посѣтилъ, по порученію Отдѣленія Геологіи и Минералогіи Спб. Общества Естествоиспытателей, С. Ф. Глинка и сдѣлалъ въ Отдѣленіи докладъ «о минералахъ о-ва Паргаса», въ которомъ, судя по протоколу засѣданія [4]), имъ, между прочимъ, были высказаны со-

---

[1]) A. Kuhlberg. Die Insel Pargas (Åhlön), chemisch-geognostisch untersucht. Archiv für die Naturkunde Liv-Est- und Kurlands. Erste Serie, Dorpat, 1867. v. IV, p. 115—173.

[2]) Г. Лебедевъ. Роговая обманка, скаполитъ, діопсидъ и ортоклазъ съ острова Олёнъ (Åhlön). Разсужденіе, представленное въ Совѣтъ Горнаго Института для полученія званія адъюнкта по каѳедрѣ Минералогіи и Кристаллографіи. Спб. 1874, стр. 1—56,

[3]) Finlands Geologiska Undersökning. K. Ad. Moberg. Beskrifning till kartbladet № 1 (1879), № 9 (1885), № 10 (1887), № 11 (1887). Helsingfors.

[4]) Труды Спб. Общ. Ест., т. XIV, вып. 2-й, стр. 95. Проток. Засѣд. Отд. Геологіи и Мин. 20-го окт. 1883 г.

ображенія относительно условій псевдоморфизаціи нѣкоторыхъ паргасскихъ минераловъ (напр. діопсида).

Ввиду того, что мы такимъ образомъ имѣемъ сравнительно большое количество данныхъ объ островѣ Паргасѣ, я не буду останавливаться на общемъ геологическомъ строеніи острова, а перейду прямо къ цѣли настоящей замѣтки и изложу тѣ геологическія наблюденія, которыя мнѣ удалось сдѣлать въ посѣщенныхъ мною известковыхъ ломкахъ Storgård, Lindberg, Pjukkala, Skräbbole, Ersby и Simonby, тѣмъ болѣе, что микроскопическаго изслѣдованія породъ, о которыхъ будетъ рѣчь въ этой замѣткѣ, и выходы которыхъ изображены на прилагаемыхъ фотографіяхъ, насколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ сдѣлано не было.

Большая часть острова сложена изъ краснаго среднезернистаго, бѣднаго слюдой гранита. Подъ микроскопомъ видно, что помимо ортоклаза и незначительнаго количества плагіоклаза, въ составъ этого гранита входитъ микроклинъ, являющійся въ препаратахъ въ видѣ довольно большого количества зеренъ съ типичной микроклиновой рѣшеткой.

Известковыя ломки пріурочены главнымъ образомъ къ южной части острова и тянутся приблизительно въ направленіи O—W. Ближайшей къ селенію Pargas-Malm (гдѣ находится церковь и гдѣ пристаетъ пароходъ, совершающій рейсы между г. Або и шхерами) является ломка Storgård, общій видъ которой представленъ на рис. 1. Она имѣетъ въ длину по направленію O—W около 50 саж., ширину 10—15 саж. и глубину около 2—3-хъ саж. Въ южномъ боку ломки (на рис. справа) можно видѣть какъ въ бѣломъ кристаллическомъ известнякѣ въ видѣ лентъ, кармановъ, языковъ и т. п. залегаетъ черная мелкозернистая роговообманковая порода, которую Мобергъ называетъ «Hornblendegestein» [1]).

На томъ же рис. 1, влѣво отъ дороги, можно видѣть изображеніе известковаго островка, черезъ который проходитъ жила шириной приблизительно въ $^3/_4$ метра розоватой крупнозернистой кварцево-полевошпатовой породы, состоящей изъ довольно крупныхъ выдѣленій полевого шпата и сѣраго кварца.

[1]) Beskrifning till kartbladet № 11, стр. 18.

Жилы этой породы наблюдаются и въ сѣверномъ боку ломки и въ общемъ имѣютъ довольно причудливую форму, мѣстами съуживаются и расширяются, снабжены перехватами и т. д. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ полевой шпатъ этой породы является сѣрымъ, въ зависимости отъ чего и вся порода принимаетъ сѣроватый оттѣнокъ. Кое-гдѣ, но довольно рѣдко, въ сѣрой породѣ замѣтны выдѣленія черной слюды. Характерно, что жилы этой породы снабжены почти всегда свѣтло-и темно-зеленой оторочкой, иногда довольно рыхлой и землистой, шириной не болѣе 1—2 сант. Какихъ же нибудь явленій контакта роговообманковой породы съ известнякомъ, кромѣ выдѣленія въ известнякѣ минераловъ, преимущественно черной роговой обманки и желтаго хондродита, мнѣ подмѣтить не удалось. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ известнякѣ, а также въ сѣрой кварцево-полевошпатовой породѣ встрѣчаются небольшія (въ нѣсколько мм.) включенія графита, иногда съ намекомъ на кристаллизацію [1]). Въ восточномъ концѣ ломки Storgård, въ южной стѣнѣ можно видѣть между роговообманковой породой и известнякомъ прослои (шириной въ 1—2 сант) коричневато-краснаго плотнаго граната (румянцовита). Мѣстами, близь этихъ прослоевъ румянцовита, известнякъ становится вполнѣ кристалличенъ и образуетъ хорошіе ромбоэдры. Въ западномъ концѣ ломки Storgård, ближе къ дому Моберга, можно видѣть въ известнякахъ мощную жилу черной роговообманковой породы (около 1 метр. въ поперечникѣ), изображенную на рис. 2, на которомъ слѣва отъ жилы видно гнѣздо той же черной роговообманковой породы въ известнякѣ. Такимъ образомъ, уже въ ломкѣ Storgård мы встрѣчаемся съ тремя породами: известнякомъ, роговообманковой и кварцево-полевошпатовой породой.

Соотношенія этихъ трехъ породъ еще отчетливѣе выступаютъ въ ломкѣ Lindberg, находящейся саж. въ 100 къ западу отъ Storgård. Здѣсь, въ восточной части ломки, можно, во-первыхъ, наблюдать, что роговообманковая порода является

---

[1]) По сообщенію С. Ф. Глинки имъ найденъ на Паргасѣ кусокъ известняка съ довольно хорошо окристаллизованнымъ графитомъ, который и хранится въ Минер. Каб. II. Спб. Университета, подъ № 1/332.

нѣсколько болѣе крупнозернистой и зерна полевошпатоваго минерала (величиной около 5 *mm*) вкраплены какъ бы порфировидно въ роговообманковую массу, а во-вторыхъ, что упомянутая выше полевошпатовая порода встрѣчается не только въ видѣ жилъ, но и въ видѣ небольшихъ линзъ, окаймленныхъ зеленой оторочкой; верхнія поверхности нѣкоторыхъ изъ этихъ линзъ выдаются на подобіе небольшихъ дайкъ изъ менѣе твердаго известняка, какъ это можно видѣть въ сѣверо-восточной сторонѣ ломки Lindberg, на невысокомъ холмѣ. Въ западной части ломки Lindberg, въ сѣверномъ боку, можно видѣть характерное залеганіе роговообманковой породы въ известнякѣ въ видѣ штока или гнѣзда (см. рис. 3), діаметръ котораго равняется около $1^1/_2$—2 арш. Интересно, что вокругъ этого гнѣзда, въ общемъ параллельно его очертаніямъ, проходитъ, какъ это видно на рисункѣ, узкая (всего нѣсколько сант. шириной), мѣстами изогнутая въ складочки, полоска той же роговообманковой породы. Неподалеку отъ этой сѣверной стѣны ломки Lindberg можно среди поля видѣть небольшой выходъ той же роговообманковой породы. Въ той же сѣверной стѣнѣ ломки Lindberg можно видѣть обнаженное свѣжимъ разрѣзомъ весьма интересное мѣсто, въ смыслѣ выясненія взаимнаго возраста породъ роговообманковой и кварцево-полевошпатовой. Здѣсь, въ вертикальной стѣнѣ бѣлаго известняка высотой приблизительно въ 2—$2^1/_2$ саж. можно видѣть небольшое (около 2 арш. въ діаметрѣ) гнѣздо черной роговообманковой породы (см. рис. 4), черезъ которое сверху внизъ проходитъ узкая (около 1 вершка въ поперечникѣ) жила сѣрой грубозернистой кварцево-полевошпатовой породы—той самой, которая въ восточной сторонѣ ломки Lindberg и въ ломкѣ Storgård образуетъ жилы въ бѣломъ известнякѣ. На сосѣднемъ гнѣздѣ роговообманковой породы (на рис. справа наверху) можно видѣть, что съ лѣвой стороны наверху оно ограничено узкой каемкой той же сѣрой полевошпатовой породы, причемъ можно замѣтить, что на мѣстахъ соприкосновенія полевошпатовой породы съ роговообманковой въ послѣдней выдѣляется зона черной слюды. Присутствіе въ роговообманковой породѣ жилы кварцево-полевошпатовой породы

указываетъ несомнѣнно на то, что эта послѣдняя моложе, чѣмъ порода роговообманковая и болѣе поздняго происхожденія, чѣмъ известнякъ.

Объ относительномъ возрастѣ породъ Паргаса Кульбергъ [1]), а вмѣстѣ съ нимъ и Лебедевъ [2]) предполагаютъ, что известнякъ болѣе поздняго происхожденія, чѣмъ коренныя массивныя породы острова и образовался путемъ выщелачиванія легко разлагаемыхъ отдаленныхъ породъ и заполненія трещинъ и пустотъ, имѣвшихся въ первозданныхъ породахъ острова. Относительно роговообманковой породы Кульбергъ [3]) высказывается также за болѣе раннее ея происхожденіе, сравнительно съ известнякомъ, говоря въ концѣ своей статьи: «Auch die nachherige Bildung der Hornblende-Gesteine ist nicht anzunehmen, wenngleich sie den Kalk an einzelnen Stellen fast vollständig überlagern». Не имѣя данныхъ для рѣшенія вопроса объ относительномъ возрастѣ известняка и роговообманковой породы (по указанному характеру залеганія роговообманковой породы въ известнякѣ въ видѣ гнѣздъ, жилъ и т. п. быть можетъ скорѣе можно было бы допустить позднѣйшее образованіе роговообманковой породы), я ограничусь только сдѣланнымъ указаніемъ на болѣе позднее происхожденіе гранитовидной кварцево-полевошпатовой породы, по сравненію съ роговообманковой, что иллюстрируется рисункомъ 4. Объ соотношеніяхъ этихъ двухъ породъ въ работѣ Кульберга не упоминается.

Перехожу теперь къ описанію породъ.

1) Роговообманковая порода, наблюденная въ ломкахъ Storgård, Lindberg, Skrabbole и Simonby (въ послѣдней, между прочимъ, Кульбергъ ея не указываетъ) является мелкозернистой, съ преобладающей роговой обманкой.

Подъ микроскопомъ видно, что порода состоитъ изъ роговой обманки, плагіоклаза, и немногочисленнаго авгита. Роговая обманка—зеленоватаго цвѣта, въ видѣ довольно правильно ограниченныхъ недѣлимыхъ, мѣстами съ типичными поперечными разрѣзами съ рѣшеткой въ 124° (показывающими выходъ опти-

[1]) Kuhlberg, loc. cit., p. 168 (56)—170 (58).
[2]) Г. Лебедевъ, loc. cit., стр. 6—8.
[3]) Kuhlberg, loc. cit., p. 170 (58).

ческихъ осей съ отрицательной биссектриссой) и съ явственнымъ плеохроизмомъ: c-зеленоватый, b-желтоватый, a-блѣдно-желтоватый, причемъ c>b>a. Что касается до плагіоклаза, то ближайшее опредѣленіе его было сдѣлано по способу Фукэ (Fouqué), который, какъ извѣстно, заключается въ томъ, что въ шлифѣ выбираютъ два разрѣза, перпендикулярные къ одной и къ другой биссектриссѣ: опредѣляютъ гипсовой пластинкой значеніе этой биссектриссы (т. е. + или —) и затѣмъ, уже въ параллельномъ свѣтѣ, опредѣляютъ уголъ, образуемый положеніемъ плоскости оптическихъ осей съ двойниковымъ швомъ — въ одномъ случаѣ и съ направленіемъ трещинъ спайности по (001) — въ другомъ. Въ таблицахъ этихъ угловъ (что то-же—угловъ погасанія по отношенію къ указаннымъ кристаллографическимъ направленіямъ) для разрѣзовъ ⊥ a и ⊥ c приведены въ статьѣ Фукэ [1]) и въ таблицахъ Вейншенка [2]) соотвѣтственные углы. По полученнымъ у меня угламъ (23° ⊥ c и 63° ⊥ a)—изъ нѣсколькихъ измѣреній, произведенныхъ на шлифѣ изъ породы ломки Lindberg съ болѣе крупными (какъ бы порфировидными) выдѣленіями плагіоклаза, слѣдуетъ заключить, что это лабрадоръ (соотвѣтственные углы у Фукэ 23° и 60°). Въ пользу этого же говорятъ и широкія двойниковыя пластинки, а также положительный (+) характеръ минерала. Помимо роговой обманки—преобладающаго минерала данной породы и плагіоклаза (лабрадора), кое-гдѣ въ препаратахъ видны довольно большія зерна неправильнаго очертанія, съ довольно сильнымъ свѣтопреломленіемъ (примѣрно 1,7), со спайностью по одному направленію и съ сильнымъ двойнымъ преломленіемъ. Эти признаки заставляютъ признать этотъ минералъ за авгитъ.

Что касается до химическаго анализа этой роговообманковой породы, то онъ приведенъ въ статьѣ Кульберга [3]) подъ анализомъ «Hornblendegestein» № 40. Я позволю себѣ его здѣсь привести:

---

[1]) Bul. Soc. Fr. Minér. 1894, 17, 283.

[2]) E. Weinschenk. Die gesteinbildenden Mineralien. 1901.

[3]) Kuhlberg, loc. cit. p. 146 (34).

SiO_2	48,46%
AlO_3	18,78
Fe_2O_3	2,82
FeO	8,49
CaO	12,09
MgO	2,13
K_2O	0,78
Na_2O	3,89
H_2O	0,94
	99,58%

Если, откинувъ H_2O, перечислить на эквивалентныя количества и соединить окислы R_2O и RO въ одну группу, то получимъ слѣдующую формулу.

$4{,}5RO \,.\, 2R_2O_3 \,.\, 8SiO_2$ и коэффиціентъ кислотности, по Левинсону-Лессингу [1]).

$\alpha = 1{,}52$

$\beta = 81$, т. е. число единицъ основанія на 100 единицъ SiO_2.

По этому коэффиціенту кислотности можно данную породу отнести къ группѣ «базитовъ» Левинсона-Лессинга [2]), т. е. къ группѣ основныхъ породъ. По минералогическому составу ее можно было бы считать діоритомъ; но коэффиціентъ кислотности нормальныхъ діоритовъ, по Левинсону-Лессингу, $\alpha = 1{,}7$. Поэтому я и называю эту породу просто «роговообманковой породой».

Относительно полевошпатоваго минерала этой породы Кульбергъ [3]) оставляетъ вопросъ открытымъ, принадлежитъ ли онъ лабрадору или олигоклазу, но склоняется скорѣе считать его за олигоклазъ на томъ основаніи, что при обработкѣ породы концентрированной HCl (въ теченіе ½ часа) бо́льшее количество

---

[1]) Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ. Изслѣдованія по теоретической петрографіи. Труды И. Спб. Ест. 1898. т. XXVI вып. 5 стр. 24.

[2]) Левинсонъ-Лессингъ, loc. cit., стр. 42—43.

[3]) Loc. cit. стр. 139 (28) и 147 (35).

Na_2O осталось въ нерастворенной части, именно 5,14%, а въ растворъ перешло 1,22%. Какъ было указано, по оптическимъ опредѣленіямъ, полевошпатовый минералъ скорѣе слѣдуетъ считать за лабрадоръ.

2) Жильная кварцево-полевошпатовая (гранитовидная) порода. Порода эта, жила которой въ роговообманковой породѣ изображена на рис. 4, является грубозернистой, сѣраго цвѣта, въ которой простымъ глазомъ можно различить спайныя недѣлимыя полевого шпата, сѣраго кварца и неправильныя зерна темнозеленаго минерала. Довольно рѣдко можно видѣть скопленія черной слюды.

Подъ микроскопомъ видно, что порода состоитъ изъ большого количества свѣжихъ зеренъ полевого шпата съ микроклиновой структурой, прозрачнаго кварца (въ сходящемся свѣтѣ темный крестъ съ + характеромъ) и довольно значительнаго количества трещиноватаго авгита со спайностью по одному направленію, съ довольно высокими интерференціонными цвѣтами и угломъ погасанія около 45°. Мѣстами видны пластинки біотита. Помимо сѣрой разности этой гранитовидной породы, встрѣчается, какъ сказано, и порода съ розоватымъ полевымъ шпатомъ, которая образуетъ жилы въ известнякѣ, какъ это указано на рис. 1.

На шлифахъ изъ этой розовой породы можно видѣть, среди свѣжаго микроклина, зерна большею частью каолинизированнаго полевого шпата (плагіоклаза) и очень немногочисленныя зерна авгита, такъ что порода производитъ впечатлѣніе состоящей только изъ полевого шпата и кварца. Въ работѣ Кульберга приведенъ анализъ № 13 породы изъ ломки Storgård, которая по наружному описанію [1]) вполнѣ подходитъ къ этой розовой гранитовидной породѣ, въ особенности указаніе на то, что она бываетъ прикрыта тонкимъ слоемъ магнезіальнаго силиката, который легко отъ породы отдѣляется и который соотвѣтствуетъ упомянутой выше зеленой оторочкѣ.

По анализу Кульберга эта гранитовидная порода имѣетъ слѣдующій составъ:

[1]) Kuhlberg, loc. cit. p. 150 (38).

SiO_2	71,14%
Al_2O_3	17,42
Fe_2O_3	0,15
CaO	2,07
MgO	0,12
K_2O	2,72
Na_2O	6,04
H_2O	0,58
MnO	0,09
	100,33%

Это приводитъ къ формулѣ

$$1{,}7RO \,.\, 1{,}7R_2O_3 \,.\, 11{,}8SiO_2$$
$$\alpha = 3{,}47$$
$$\beta = 28,$$

т. е. порода относится къ «ацидитамъ» (кислымъ породамъ) Левинсона-Лессинга и можетъ быть подведена подъ типъ гранитовъ, содержащихъ вмѣсто слюды авгитъ и значительное количество Na_2O.

3) Строеніе зеленой оторочки. Оторочка эта бываетъ темнозеленаго, иногда свѣтлозеленаго цвѣта и, какъ сказано, облекаетъ, въ видѣ неширокой каймы, жилы и ленты гранитовидной породы. Иногда она является глянцовитой и легко отдѣляется отъ гранитовой породы, иногда настолько разрушенной, что легко перетирается руками въ порошокъ. Изъ различныхъ кусковъ, на которыхъ имѣется эта оторочка, а также изъ собранныхъ въ отвалахъ ломокъ кусковъ этого зеленаго вещества были приготовлены шлифы и, при первомъ взглядѣ подъ микроскопомъ, можно уже видѣть, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ веществомъ далеко не однороднымъ. Такъ шлифъ, сдѣланный изъ куска взятаго изъ жилы, показываетъ слѣдующее строеніе зеленой оторочки: большая часть поля зрѣнія заполнена свѣжимъ плагіоклазомъ (съ широкими двойниковыми пластинками), среди котораго разбросаны зерна трещиноватаго авгита (сильное свѣтопреломленіе и двойное преломленіе, уголъ погасанія около 45°), вокругъ котораго

мѣстами располагается зеленоватая плеохроичная вторичная роговая обманка.

На шлифахъ изъ тѣхъ частей, гдѣ зеленая оторочка соприкасается съ известнякомъ, можно видѣть, что среди зеренъ кальцита и каолинизированнаго ортоклаза разсѣяно большое количество маленькихъ зеренъ безцвѣтнаго авгита; на нѣкоторыхъ изъ нихъ можно констатировать трещины спайности, пересѣкающіяся подъ угломъ въ 90°, а въ сходящемся свѣтѣ выходъ осей и положительный (+) характеръ минерала.

На шлифахъ, приготовленныхъ изъ разрушенныхъ кусковъ зеленаго вещества, подобраннаго въ ломкѣ, видно, что большая часть поля зрѣнія заполнена каолиноподобными продуктами разрушенія, среди которыхъ въ большомъ количествѣ разсѣяны довольно крупные зерна авгита.

Наконецъ, на шлифахъ изъ свѣтлозеленой глянцовитой оторочки, облекающей кусокъ сѣрой гранитовидной породы, приготовленныхъ вдоль и поперекъ контакта, можно видѣть, что господствующимъ минераломъ является вполнѣ каолинизированный полевой шпатъ, мѣстами плагіоклазъ. Среди каолинизированнаго полевого шпата видны участки, обнаруживающіе микропегматитовую структуру или вѣрнѣе, структуру «quartz vermiculé» французовъ. Кое-гдѣ видны также участки безцвѣтнаго прозрачнаго кварца.

Такимъ образомъ, строеніе этой зеленой оторочки довольно разнообразно: свѣжіе и разрушенные полевошпатовые минералы принимаютъ въ ней видное участіе и почти во всѣхъ шлифахъ встрѣчается авгитъ, зерна котораго иногда пріобрѣтаютъ въ шлифахъ преобладающее значеніе.

Что касается до минераловъ Паргаса, то я не буду на нихъ останавливаться, т. к. минералы эти: роговая обманка, скаполитъ, авгитъ, паргаситъ (магнезіально-желѣзисто-глиноземистая роговая обманка съ положительнымъ оптическимъ характеромъ) и др. хорошо извѣстны изъ предъидущихъ работъ, укажу только на то, что, насколько мнѣ удалось подмѣтить, черныя роговыя обманки выдѣляются въ известнякѣ близъ контакта роговообманковой породы съ известнякомъ,

голубоватые же паргаситы, повидимому, выдѣляются болѣе близъ жилъ и линзъ гранитовой породы въ известнякѣ.

Въ ломкѣ Ersby проходитъ въ известнякѣ жила интересной изверженной породой, которая ранѣе считалась за базальтъ. Въ виду того, что она описана Ф. Ю. Левинсономъ-Лессингомъ [1]), опредѣлившимъ ее какъ «жильный діабазовый порфиритъ», я на ней также не останавливаюсь.

Что касается псевдоморфозъ о-ва Паргаса, объ условіяхъ образованія которыхъ, какъ сказано, упоминались С. Ф. Глинкой, а также Г. Г. Лебедевымъ [2]) (о периморфозѣ кальцита по діопсиду), то я могу упомянуть только объ встрѣчающемся на о-вѣ Паргасѣ минералѣ пираллолитѣ, представляющемъ собой псевдоморфозу по авгиту, относительно природы которой существовали различныя предположенія и результаты микроскопическаго изученія которой я предполагаю изложить въ другомъ мѣстѣ.

Auszug.

Verf. hat im Sommer 1903, im Auftrag der geologischen Abtheilung der K. Gesellschaft der Naturforscher zu St.-Petersburg, die bekannte Insel Pargas besucht. Unter dem Namen «Pargas» versteht man eine Inselgruppe (Kirchspiel Pargas), die 15 Kilometer südwestlich von Åbo gelegen ist und deren gröste Insel Åhlön (oder Alön) sich durch mehrere Kalkbrüche mit verschiedenen Mineralien auszeichnet. Pargas und ihre Mineralien wurde, unter anderem, von A. Kuhlberg (1867) und G. Lebedew (1874) beschrieben und von K. Ad. Moberg [3]) kartiert. Der Zweck der vorliegenden Notiz ist einige geologische Verhältnisse, die Verf. in den Steinbrüchen Storgård Lindberg, Skräbbole, Ersby und Simonby beobachten konnte, aufzuweisen.

Die Kalkbrüche sind in dem südlichen Theil der Insel, die von einem rothen, mittelkörnigen, glimmerarmen Granit gebildet ist, gelegen und streichen ungefähr in der Richtung O→W. Der am nächsten zum Dorf «Pargas-

[1]) Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ. Олонецкая діабазовая формація. Тр. Спб. Общ. Ест. т. XIX, 1888 г., Отд. Геол. Минер., стр. 119—121.

[2]) Лебедевъ, loc. cit. стр. 39. а также Зап. Мин. Общ. 1876, т. 11. стр. 309, Проток. Засѣд. 7-го янв. 1875 г.

[3]) K. Ad. Moberg. Finlands Geologiska Undersökning, Kartbladet № 10, 1887 und № 11, 1887.

Malm» gelegene Kalkbruch ist Storgård, dessen allgemeine Ansicht auf Fig. 1 abgebildet ist. Der Steinbruch ist (in der Richtung O—W) circa 100 Meter lang, 20—30 Meter breit und 4—6 Meter tief. In der südlichen Wand (auf der Fig. 1 rechts) kann man sehen, wie im weissen krystallinischen Kalkstein ein schwarzes feinkörniges Hornblendegestein Linsen, Taschen, Neste u. dergl. bildet. In demselben Kalkbruch Storgård sieht man in der Mitte eine kleine kalkige Insel, durch welche ein circa $^3/_4$ Meter breiter Gang von einem rosarothen grobkörnigen Quarz-Feldspathgestein, das aus z. grossen Individuen von Feldspath und grauen Quarz besteht, geht. Diesen Gang kann man auf der Fig. 1 im oberen Theil der kalkigen Insel bemerken. Dieses Gestein bildet im Kalstein umregelmässige Gänge, die stellenweise sich verengen und ausdehnen. Zuweilen ist der Feldspath dieses Gesteins grau, was dem ganzen Gestein eine graue Farbe zugiebt. Charakteristisch ist, dass diese Gänge beinahe immer mit einem hell- oder dunkelgrünen 1—2 cm. breiten, manchmal lockeren und erdigen, Rand versehen sind. Zuweilen enthält dieses graue granitartige Quarz-Feldspathgestein Ausscheidungen von Biotit und auch Graphit. Letzerer kommt auch nebst schwarzen Hornblende und gelben Chondrodit im Kalkstein, in der Nähe von Hornblendegestein-Gängen, vor. Die Verhältnisse dieser drei Gesteine: Kalkstein, Hornblendegestein und Quarz-Feldspathgestein sind besser im Kalbruch Lindberg, circa 200 Meter westlich von Storgård, zu beobachten. Hier kann man im westlichen Theil des Kalkbruches, in der nördlichen Wand, eine stockartige Einlagerung vom schwarzen Hornblendegestein im weissen Kalkstein beobachten, deren Duchmesser ungefähr 1—2 Meter ist (Fig. 3). Bemerkenswerth ist, dass um diesen Stock, im ganzen parallel seinen Umrissen, ein ganz schmales (einige Centimenter breit), stellenweise in kleinen Falten gebogenes Band von demselben Hornblendegestein streicht. Unweit von dieser Stelle, in derselben nördlichen Wand des Kalkbruchs Lindberg kann man auf einem frischen Durchschnitt eine interessante Stelle beobachen, die einen Aufschluss über das gegenseitige Alter des Hornblendegesteins und des granitartigen Quarz-Feldspathgesteins geben kann und die durch Fig. 4 illustistriert ist. Hier sieht man in einer verticalen, 4—5 Meter hohen Wand vom weissen Kalkstein, ein Nest (im Durchmesser ungefähr 1 Meter) vom schwarzen Hornbleindegestein, durch welches in verticaler Richtung ein schmaler Gang (circa 5 cm. breit) vom grauen grobkörnigen granitartigen Quarz-Feldspatgestein (von demselben Gestein, das, wie oben erwähnt wurde, Gänge im weissen Kalkstein des Steinbruchs Storgård bildet) geht. Auf dem benachbarten Nest vom Hornblendegestein (auf der Fig. rechts oben) sieht man von der linken Seite einen schmalen Saum von demselben granitartigen Gestein, wobei an den Contactstellen von diesem und

Hornblendegestein im letzeren eine Biotitzone sich ausscheidet. Das Auftreten im Hornblendegestein eines Ganges des granitartigen Quarz-Feldspathgesteines weist darauf hin, dass das letzere jünger, als das Hornblendegestein und auch später, als der Kalkstein entstanden ist. Kuhlberg [1]) und mit ihm Lebedew vermuthen, dass der Kalkstein von Pargas späterer Entstehung, als die Urgesteine der Insel und auch als das Hornblendegestein, ist. Verf. hat keine Angaben zur Lösung der Frage über das gegenseitige Alter des Kalksteins und des Hornblendegesteins (nach der Art und Weise des Auftretens des Hornblendegesteins im Kalkstein, die in den beigegebenen Figuren abgebildet ist, könnte man vielleicht eher die spätere Entstehung des Hornblendegesteins annehmen) und beschränkt sich mit einem Hinweis auf das jüngere Alter vom granitartigen Quarz-Feldspathgestein im Vergleich mit dem Hornblendegestein. Über die Beziehungen zwischen diesen zwei Gesteinen finden wir in der Arbeit von Kuhlberg keine Erwähnung.

Verf. beschreibt folgenderweise die in Frage kommenden Gesteine:

1) Das Hornblendegestein ist in den Kalkbrüchen Storgård, Lindberg, Skräbbole und Simonby zu beobachten. Es ist ein schwarzes, feinkörniges Gestein mit vorwiegender Hornblende. U. d. M. sieht man, dass das Gestein aus Hornblende, Plagioklas und einer geringen Menge von Augit besteht. Hornblende von grüner Farbe tritt in Form von ziemlich gut begrenzten Individuen auf, zuweilen mit einem «Gitter» von 124° (auf solchen Schnitten sieht man im convergenten Licht den Axenaustritt mit negativer Bissectrix) und einem deutlichen Pleochroismus: $\mathfrak{c}$ — grünlich, $\mathfrak{b}$ — gelblich, $\mathfrak{a}$ — blaasgeb, wobei $\mathfrak{c} > \mathfrak{b} > \mathfrak{a}$. Der Plagioklas wurde, nach der Methode von Fouqué [2]) bestimmt und aus mehreren Messungen folgende Zahlen erhalten: 23° für die Schnitte $\perp$ c und 63° $\perp$ $\mathfrak{a}$, was für den Labrador spricht (die entsprechenden Winkel bei Fouqué sind 22° und 60°). Dafür sprechen auch die breiten Zwillingslamellen. Der Augit kommt hie und da in ziemlich grossen Körnern von unregelmassigen Umrissen, mit z. hoher Lichtbrechung (circa 1,7), Spaltrarkeit nach einer Richtung und hoher Doppelbrechung vor. Die Analyse von diesem Hornblendegestein ist in der Arbeit von Kuhlberg unter № 40 angegeben [3]). Der Aciditäts-coefficient $\alpha = 1{,}52$ stellt dieses Gestein in die Gruppe von «Basiten» (von Lœwinson-Lessing), erlaubt aber nicht es für einen typischen Diorit zu halten.

---

[1]) A. Kuhlberg. Die Insel Pargas (Åhlön) chemisch-geognostisch untersucht. Archiv für die Naturkunde Liv-Est-und Kurland. Erste Serie, Dorpat 1876 p. 168 (56)—170 (58).

[2]) Bull. Soc. Fr. Minér. 1894, 17, 283.

[3]) Vide p. 109 (7) d. russ. Text.

2) Granitartiges Quarzfeldspatgestein. Dieses Gestein tritt, wie gesagt, in zwei Varietäten auf: grau und rosaroth. Das graue Gestein, dessen Gang im Hornblendegestein auf Fig. 4 abgebildet ist, erscheint als ein grobkörniges Gemenge von z. grossen Feldspath-Individien mit vollkommener Spaltbarkeit, von grauen Quarz und umgelmassigen Körnern eines dunkelgrünen Minerals. Selten kann man Anhäufungen von Biotit sehen. U. d. M. sieht man eine grosse Menge frischer Feldspathkörner mit Mikroklinstruktur, durchsichtigen Quarz und eine ziemlich grosse Menge von Augitkörnern, die meistens einen Anslöschungswinkel von circa 45° zeigen. Stellenweise treten Biotitblättchen auf. In Dünnschliffen von der rosa-Varietät dieses Gesteins, die auch Gänge im Kalkstein bildet, kann man zwischen den Quarkörnern und frischen Mikroklin-Individuen, Körner vom kaolinisierten Feldspath (Plagioklas?) und eine sehr geringe Menge von Augitkörnern sehen, so dass das ganze Gestein nur aus Quarz und Feldspath zu bestehen scheint. In der Arbeit von Kuhlberg ist eine Analyse № 13 von einem Gestein aus dem Kalkbruch Storgård angegeben; die Beschreibung des Gesteins [1]) und hauptsächlich die Erwähnung, dass das Gestein mit einer dünnen Schicht eines Magnesia-Silicates bedeckt ist, die weiter zu beschreibenden grünem Saum entspricht, gestattet dieses Gestein mit unseren rosarothen Varietät des granitartigen Gesteins zu identificieren. Die Analyse № 13 Kuhlberg's giebt Zahlen, die auf S. 112 (10) angegeben sind. Diese Zahlen führen zum Aciditätscoefficient $\alpha = 3,47$, was das Gestein zu den «Aciditen» von Lœwinson-Lessing stellt und als Granit mit Augit, statt Glimmer, und einer z. grossen Menge Na_2O zu betrachten erlaubt.

3) Struktur des grunen Saums. Diese dunkel- oder hellgrüne Substanz umsäumt, als schmaler Rand, Gänge und Linsen vom obenbeschriebenen granitartigen Gestein. Manchmal besizt sie einen gewissen Glanz und trennt sich leicht vom Gestein ab, manchmal erscheint sie ganz verwittert und lässt sich zwischen den Fingern zerreiben. In den Dünnschliffen, die aus verschiedenen Stücken gemacht wurden, sieht man, dass wir hier mit einer nicht homogenen Substanz zu thun haben: der Hauptgemengtheil in allen Dünnschliffen ist Felddspath, meistens Plagioklas mit breiten Zwillingslamellen, der mehr oder minder kaolinisiert erscheint. Zwischen diesen Feldspath-Individuen sind in einigen Dünnschliffen sprärlich, in anderen in grosser Menge, Körner von Augit, zuweilen mit einer secundären pleochroitischen Hornblende umsäumt, zerstreut. Zwischen den Körnern vom kaolinisierten Feldspath sind Theile zu sehen, die eine mikropegmatitische Struktur oder

---

[1]) Kuhlberg, loc. cit. p. 150 (38).

besser zu sagen, die Struktur «quartz vermiculé» der Franzosen, aufweisen. In einigen Dunnschliffen wurde auch Quarz konstatiert.

Was die Mineralien von Pargas anbetrifft, so weist Verf. darauf hin, dass die schwarzen Horblenden, soviel er an einigen Stellen beobachten konnte, sich am Contact von Hornblendegestein mit Kalkstein, die blauen Pargasite aber mehr am Contact vom granitartigen Quarz-Feldspathgestein und Kalkstein auszucheiden scheinen.

Von den Pseudomorphosen von Pargas erwähnt Verf. den sog. «Pyrallolith», der als Pseudomorphose nach Augit gedeutet wird und über deren Natur verschiedene Meinungen existierten; die Resultate der mikroskopischen Untersuchung dieser Pseudomorphose beabsichtigt Verf. an einem anderen Orte auseinanderzusetzen.

Минералогическій Кабинетъ
С.-Петербургскаго Университета.
18 Марта 1905 г.

Mineralogisches Institut
d. Kais. Univ. zu St. Petersburg.
30 März 1905.

Объясненіе таблицы.

IV (I).

Рис. 1. Общій видъ известковой ломки Storgård. На правой сторонѣ рисунка виденъ характеръ залеганія черной роговообманковой породы въ известнякѣ.

Рис. 2. Жила роговообманковой породы (1 метръ ширины) въ известнякѣ. Storgård, западная часть ломки.

Рис. 3. Штокообразное гнѣздо роговообманковой породы (діаметромъ $1^1/_2$—2 метра) въ известнякѣ. Lindberg.

Рис. 4. Гнѣздо роговообманковой породы, чрезъ которое проходитъ узкая (около 5 см. шириною) изогнутая жила сѣрой гранитовидной кварцево-полевошпатовой породы. Lindberg, западная часть ломки.

Erklärung der Tafel.

IV (I).

Fig. 1. Allgemeine Ansicht vom Kalkbruch «Storgård». Auf der rechten Seite sieht man den Charakter der Einlagerung vom schwarzen Hornblendegestein im Kalkstein.

Fig. 2. Gang des Hornbbendegesteins (circa 1 Meter breit) im Kalkstein. Storgård, westlicher Theil des Kalkbruchs.

Fig. 3. Stockartige Einlagerung vom Hornblendegestein (Durchmesser $1^1/_2$—2 Meter) im Kalkstein. Lindberg.

Fig. 4. Nest vom Hornblendegestein im Kalkstein, durch welches ein schmaler gebogener Gang (circa 5 cm. breit) vom grauen granitartigen Quarz-Feldspathgestein geht.

П. Сущинскій. Замѣтка объ островѣ Паргасѣ.
P. Sustschinsky—Notiz über die Insel Pargas.

Рис. 1.

Рис. 2.

VI.

ТРУДЫ МУГОДЖАРСКОЙ ЭКСПЕДИЦІИ 1889 ГОДА.

ВЫПУСКЪ II.

Е. В. Еремина и Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ.

Матеріалы для петрографіи Мугоджарскихъ горъ.

---

1. ВВЕДЕНІЕ.

Съ одною таблицею рисунковъ.

Въ 1889 г. С.-Петербургскимъ Обществомъ Естествоиспытателей была снаряжена экспедиція для изслѣдованія Мугоджарскихъ горъ въ составѣ двухъ геологовъ, П. Н. Венюкова и меня, и одного зоолога, Н. Н. Полежаева. Сообщеніе объ общемъ ходѣ нашей экспедиціи было сдѣлано П. Н. Венюковымъ на Съѣздѣ Естествоиспытателей 29 Дек. 1889 г. [1]), а въ одномъ изъ общихъ собраній С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей Н. Н. Полежаевымъ было доложено о результатахъ зоологическихъ изслѣдованій. Затѣмъ П. Н. Венюковымъ были опубликованы данныя объ открытыхъ нами девонскихъ отложеніяхъ [2]) и была опи-

---

[1]) VIII Съѣздъ Русскихъ Естествоиспытателей и Врачей въ С.-Петербургѣ. Спб. 1890, стр. 71.

[2]) П. Венюковъ. Отложенія девонской системы въ Мугоджарскихъ горахъ. (Предв. сообщеніе). Вѣстн. Естествозн., 1890, № 1.

П. Венюковъ. Осадки девонской системы въ Мугоджарскихъ горахъ. (Труды Мугодж. Экспедиц. I). Труды Спб. Общ. Естеств., Отд. Геол., XXIII, 1893, 101—158.

сана найденная нами девонская фауна, а мною была напечатана статейка о почвахъ пройденной нами части киргизскихъ степей [1]). Петрографическій матеріалъ мы предполагали обработать сообща, подѣливъ его между собою. Вслѣдствіе разныхъ причинъ, къ числу которыхъ слѣдуетъ отнести и то неблагопріятное для совмѣстной работы обстоятельство, что Венюковъ переселился въ Кіевъ, а я впослѣдствіи въ Юрьевъ, петрографическій матеріалъ остался неразработаннымъ, или, вѣрнѣе сказать, неизданнымъ, такъ какъ часть работы была мною сдѣлана еще до перехода моего въ Юрьевскій Университетъ. Въ прошломъ году я рѣшилъ, хотя и съ большимъ опозданіемъ, снова приступить къ обработкѣ и изданію петрографическаго матеріала. Съ этой цѣлью бо́льшая часть матеріала передана мною для обработки Е. В. Ереминой; самъ я предполагаю заняться лишь одной или двумя группами породъ, напр. породами сферолитовыми.

Не подлежитъ сомнѣнію, что за истекшіе со времени экспедиціи 16 лѣтъ многія детали изгладились изъ памяти; кромѣ того мой личный дневникъ былъ составленъ довольно бѣгло, а дневника Венюкова я не имѣю въ своемъ распоряженіи. Если, благодаря этимъ обстоятельствамъ, предлагаемый нами петрографическій очеркъ и будетъ страдать нѣкоторыми недочетами, особенно со стороны данныхъ объ условіяхъ залеганія изслѣдованныхъ изверженныхъ породъ, онъ тѣмъ не менѣе, я полагаю, будетъ интересенъ, какъ въ виду разнообразія изверженныхъ породъ, входящихъ въ составъ Мугоджарскихъ горъ, такъ и потому, что до сихъ поръ изверженныя породы Мугоджаръ остаются совершенно неизслѣдованными.

Намѣреваясь публиковать нашу работу по частямъ, по мѣрѣ изслѣдованія той или иной группы породъ, я оставляю дневникъ и общій обзоръ до окончанія нашей работы и ограничусь въ настоящее время лишь нѣсколькими общими вводными замѣчаніями.

Представляя орографическое продолженіе Урала, Мугоджары или Айръ-Тау, какъ ихъ называютъ киргизы, и въ

[1]) Ф. Левинсонъ-Лессингъ. Замѣтки о почвахъ киргизскихъ степей. (Труды Вольно-Экон. Общ., 1890. № 2).

тектоническомъ отношеніи тѣсно къ нему примыкаютъ. Это асимметрическій складчатый хребетъ съ плавнымъ пологимъ западнымъ и болѣе обрывистымъ и крутымъ восточнымъ склономъ. Правда не вездѣ это различіе двухъ склоновъ выражено вполнѣ рѣзко; но зато эта асимметрія въ сѣверной и средней части хребта отчетливо отражается въ характерѣ предгорій западнаго и восточнаго склоновъ. На западѣ степь отдѣлена отъ главной цѣпи цѣлымъ рядомъ мелкихъ холмовъ, то образующихъ ясные параллельные ряды предгорныхъ цѣпей, то толпящихся безъ видимаго порядка. Чтобы изъ степи добраться до продольной долины, отдѣляющей ее отъ главнаго хребта, въ составъ котораго входятъ такія вершины, какъ Айрюкъ, Бохтыбай, Дау и др., приходится перебраться черезъ нѣсколько рядовъ холмистыхъ предгорій. Особенно характерны эти предгорія, если смотрѣть на нихъ съ высоты птичьяго полета, съ одной изъ крупныхъ вершинъ. Ничего подобнаго не наблюдается на восточномъ склонѣ къ сѣверу отъ Айрюка; къ югу же отъ него и на восточномъ склонѣ, напр., у Каратау, Тасъ-Булака, Бохтыбая есть холмы сланцевыхъ предгорій, но значительно менѣе правильные и менѣе развитые. Если, поднявшись на Айрюкъ, Дау, Бохтыбай или другую крупную вершину, бросить бѣглый взглядъ на всю цѣпь Мугоджаръ, то намъ представится слѣдующая картина. Къ сѣверу и къ югу тянется въ меридіональномъ направленіи прерывчатая главная цѣпь, отдѣльныя звенья которой раздѣлены то узкими поперечными долинками, то широкими перевалами. Цѣпь этихъ округлыхъ конусовидныхъ, часто двойныхъ или даже тройныхъ, вершинъ на западѣ окаймляется продольной долиной, по которой зеленой лентой извиваются горныя рѣчки; еще западнѣе нѣсколько рядовъ сравнительно очень мелкихъ холмиковъ, толпящихся точно застывшія волны бурнаго моря, напр., Бисъ-Тау, Сары-Мулла-Сай, отдѣляютъ горы отъ сосѣдней степи. На востокѣ вершины главной цѣпи или непосредственно граничатъ со степью, или отдѣлены отъ нея высокимъ, частью холмистымъ, водораздѣльнымъ плато, которое находится здѣсь за главнымъ хребтомъ. На востокѣ холмы предгорій встрѣчаются только въ южной части цѣпи и

во всякомъ случаѣ лишены той правильности, которая налагаетъ особый отпечатокъ на предгорія западнаго склона. Различіе въ сѣверной и южной части цѣпи очень рѣзко выступаетъ на поперечныхъ разрѣзахъ цѣпи, напр. въ группѣ Дау и Бохтыбай. Общій асимметрическій характеръ цѣпи повторяется и въ каждой крупной вершинѣ; она обыкновенно съ сѣверозапада постепенно поднимается пологимъ подъемомъ съ покатыми склонами, а на югозападѣ непосредственно за кульминаціонной точкой круто обрывается.

Петрографическій составъ Мугоджаръ въ нѣсколькихъ словахъ сводится къ слѣдующему. Предгорія сложены изъ разнообразныхъ кремнистыхъ и яшмовидныхъ сланцевъ, туфовъ и туфоидовъ, а также девонскихъ известняковъ. Прислонившись къ западному склону сланцевъ, тянутся конкреціозныя и конгломератныя желѣзныя руды (бурый желѣзнякъ), а эти въ свою очередь окаймляются прерывчатымъ кольцомъ бѣлыхъ и сѣрыхъ мѣловыхъ песчаниковъ и кварцитовъ, кое-гдѣ возвышающихся среди мергельной или песчаной степи. Главная цѣпь сложена преимущественно изъ изверженныхъ породъ, къ которымъ у Ауліэ присоединяются девонскіе известняки. Изъ изверженныхъ породъ, слагающихъ главную цѣпь, кромѣ различныхъ порфировъ, порфиритовъ и діабазовъ, встрѣчаются различные представители интрузивныхъ породъ. Здѣсь имѣются разнообразные граниты, сіениты, габбро, діориты. Динамометаморфическое превращеніе габбро и діабазовъ въ дейтеродіоритовыя породы прекрасно выражено во многихъ группахъ горъ; вторичное происхожденіе многихъ породъ, неправильно называемыхъ діоритами (я ихъ называю «дейтеродіоритами» или «метадіоритами»), находитъ себѣ здѣсь хорошее подтвержденіе. Оливинъ и оливиновыя породы почти вполнѣ здѣсь отсутствуютъ, въ противоположность Уралу.

Заслуживаетъ быть отмѣченнымъ довольно значительное развитіе сферолитовыхъ породъ и въ частности варіолитовыхъ гнѣздъ среди зеленокаменныхъ породъ.

Что касается распредѣленія разныхъ изверженныхъ породъ, то можно въ общемъ указать слѣдующее: въ Каратау господствуютъ діориты, въ Тирсъ-Бутакѣ граниты и порфиры; въ

Дау граниты, а къ сѣверу отъ него порфиры и діабазы, въ Кундузду діабазы, граниты и порфиры, въ Айрюкѣ метаморфическіе діориты, туфы и сферолитовыя породы, въ Бохтыбаѣ діориты и варіолиты, въ Джаксы-Тау діабазы, діориты и габбро, въ Алабасѣ порфиры, въ Каиндѣ габбро, метаморфическіе діориты и туфы, сланцы, порфириты и габбро. Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что эти указанія имѣютъ значеніе лишь предварительныхъ данныхъ, которыя будутъ дополнены или видоизмѣнены послѣ обстоятельнаго изученія всѣхъ собранныхъ породъ.

Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ.

Минералогическая Лабораторія
Спб. Политехническаго Института.
Апрѣль 1905.

---

2. ГРУППА ГОРЪ ДЖАКСЫ-ТАУ.

Е. В. Ереминой.

1. Общій обзоръ.

Послѣдней большой группой горъ въ южной части Мугоджаръ является Джаксы-Тау. Далѣе на югъ остаются лишь мелкіе холмы Джаманъ-Тау, которые постепенно сходятъ на нѣтъ и не представляютъ ничего интереснаго.

Всѣ высокія горы Джаксы-Тау сложены преимущественно изъ сѣрой плотной зеленокаменной породы. Она принадлежитъ, въ зависимости оттого, есть или нѣтъ въ ней порфировидныя выдѣленія полевого шпата, къ габбродіабазамъ или къ порфиритовымъ діабазамъ съ сильно каолинизированной полевошпатовой составной частью. Отнести ее къ настоящимъ діабазамъ нельзя, т. к., благодаря зернистой формѣ авгита, вся структура принимаетъ гранитовидный, а не офитовый характеръ, несмотря на типичную призматическую форму полевого шпата. Къ этой породѣ кое-гдѣ присоединяются кремнистые сланцы, а близъ одной изъ послѣднихъ крупныхъ вершинъ оказался выходъ мелко-галечной брекчіи, представляющей, вѣроятно,

верхнюю шлаковую зону тѣсно съ нею связаннаго витрофироваго сферолитоваго потока.

Кромѣ того, въ составъ группы Джаксы-Тау входятъ нѣкоторыя интересныя интрузивныя породы. Отличаясь нѣкоторыми общими чертами въ структурномъ и въ минералогическомъ отношеніи, интрузивныя породы Джаксы-Тау распадаются на нѣсколько типовъ, различныхъ по химическому и минералогическому составу. Здѣсь есть представители промежуточнаго класса плагіоклазо-ортоклазовыхъ породъ, среди лейкократовыхъ разновидностей которыхъ встрѣчаются чисто полевошпатовыя породы. затѣмъ діориты и сіениты. Это настоящія глубинныя, кристаллически-зернистыя породы, чаще крупнозернистыя, главными составными частями которыхъ являются плагіоклазъ, отчасти ортоклазъ и пироксенъ. Кварцъ присутствуетъ только у отдѣльныхъ членовъ. Относительно внѣшняго вида этихъ породъ можно сказать, что кислые члены, благодаря преобладанію, а иногда и абсолютному господству полевошпатовой составной части, отличаются свѣтлыми цвѣтами отъ болѣе основныхъ, въ которыхъ полевой шпатъ и окрашенная составная часть распредѣлены довольно равномѣрно. Всѣ породы подверглись болѣе или менѣе сильному гидрохимическому измѣненію, что сказалось, какъ въ пелитизаціи полевыхъ шпатовъ, такъ и въ появленіи другихъ продуктовъ превращенія, каковы хлоритъ, талькъ, лимонитъ и т. д. Полевые шпаты породъ съ Джаксы-Тау бо́льшею частію кислые плагіоклазы; основные плагіоклазы, также какъ и ортоклазъ, находятся въ подчиненномъ количествѣ. Въ болѣе кислыхъ породахъ полевые шпаты сохранились лучше, они не такъ сильно помутнѣли и представляютъ иногда хорошіе полисинтетическіе двойники. Въ породахъ же, относящихся къ болѣе основнымъ габбро-сіенитамъ, полевой шпатъ пелитизированъ до неузнаваемости: макроскопически совершенно бѣлый, онъ подъ микроскопомъ темный и непрозрачный.

Окрашенной составной частью этихъ породъ является почти всегда пироксенъ, авгитъ или діаллагъ. Безцвѣтный или слегка буроватый авгитъ образуетъ или неправильныя скопленія разорванныхъ зеренъ, или большія пластины съ очень совершенной

призматической спайностью. Габбро-сіениты №№ 62c, 62e, 62b + и сіенитъ № 62d отличаются одной интересной особенностью. Ихъ авгитъ обнаруживаетъ пойкилитическое прорастаніе, а иногда одновременно и обрастаніе, съ одной или нѣсколькихъ сторонъ, бурой или грязнозеленой роговой обманкой. Только въ одномъ случаѣ (62d) роговая обманка кромѣ такихъ каемокъ образуетъ и самостоятельныя зерна въ породѣ. Такое наростаніе роговой обманки на пироксенъ представляетъ уже не разъ описанное явленіе магматическаго обрастанія. Ни въ одной изъ породъ съ Джаксы-Тау пироксенъ не является совершенно свѣжимъ. Всюду онъ хотя бы отчасти превращенъ въ хлоритъ или вторичную роговую обманку.

2. Описаніе отдѣльныхъ породъ.

Габбродіабазъ и порфировидный діабазъ (№ 62a и № 64).

Обѣимъ породамъ неправильные обломки свѣжаго или хлоритизированнаго авгита, лежащаго между сильно каолинизированными призматическими полевыми шпатами, придаютъ зернистый характеръ. Хорошо замѣтныя простымъ глазомъ крупныя порфировидныя выдѣленія полевого шпата въ № 64 тоже совершенно каолинизированы. Пироксеновая составная часть сравнительно менѣе видоизмѣнена. Кромѣ авгита и плагіоклаза, въ обѣихъ породахъ есть лейкоксенъ съ остатками титанистаго желѣзняка.

Діоритовый порфиритъ (№ 63) на одной изъ вершинъ.

Макроскопическія сѣрыя непрозрачныя выдѣленія полевого шпата выступаютъ на фонѣ плеохроичной зеленой роговой обманки, заполняющей промежутки между призматическими полевыми шпатами.

Микробрекчіи (№ 65 и № 65a).

Мелко-галечная микробрекчія состоитъ изъ кусковъ свѣтло-шоколаднаго, мѣстами зеленоватаго стекла, разбитаго по различнымъ направленіямъ трещинами. Участки стекла или

вполнѣ аморфные, изотропные, или показываютъ нѣкоторый узоръ, который зависитъ отъ скопленія небольшихъ, неясныхъ сферолитовъ сѣраго цвѣта. Сферолиты то округлой, то овальной формы очень рѣдко расположены по-одиночкѣ, большею же частію они собираются кучами или образуютъ неправильныя извилистыя ленты съ аггрегаціонной поляризаціей. Промежутки между кусками стекла заполнены кварцевымъ цементомъ, въ которомъ иногда заключено плотной массой зеленое вещество—повидимому хлоритъ. Въ коричневомъ стеклѣ встрѣчаются мѣстами непрозрачныя металлическія образованія въ формѣ куба.

Эта брекчія непосредственно связана съ стекловатой сферолитовой породой съ содержаніемъ кремнезема въ 49,95%, среди темно-бурыхъ сферолитовыхъ участковъ которой разбросаны скелеты безцвѣтныхъ кристалловъ полевыхъ шпатовъ. Связь этихъ породъ сказывается какъ въ развитіи въ стеклѣ брекчіи зачатковъ сферолитовъ, такъ и въ одинаковомъ характерѣ небольшихъ и рѣдкихъ идіоморфныхъ включеній полевыхъ шпатовъ въ обѣихъ породахъ.

Кварцевый авгитовый діоритъ (№ 62g).

Уже макроскопически порода обнаруживаетъ лейкократовый характеръ; она состоитъ изъ полевого шпата, кварца и авгита, имѣетъ среднезернистое сложеніе. Пироксенъ, котораго меньше чѣмъ полевыхъ шпатовъ, подвергся повидимому и физическому, и химическому измѣненію, т. к. разорванъ на отдѣльные куски и кромѣ того всюду, рядомъ съ нимъ или внутри него, можно замѣтить при большомъ увеличеніи или хлоритъ, или волнистые пучки сине-зеленой вторичной роговой обманки. Всѣ полевые шпаты немного каолинизированы, но въ общемъ имѣютъ довольно свѣжій видъ; они принадлежатъ кислому плагіоклазу или ортоклазу; послѣдняго впрочемъ, очень мало, онъ крупнѣе плагіоклазовыхъ кристалловъ, которые имѣютъ больше наклонности къ идіоморфизму. Небольшія зерна кварца разбросаны по всей породѣ, мѣстами отъ нихъ отходятъ жилки, которыя, разсѣкая встрѣтившіеся полевые шпаты, разбиваютъ ихъ на отдѣльные куски или проростаютъ ихъ.

Химическій анализъ породы далъ слѣдующее:

	Процентный составъ.	Молекулярныя отношенія.		
SiO_2	69,19%	1,165		
Al_2O_3	13,50	0,134	0,142	
Fe_2O_3	1,34	0,008		
FeO	2,06	0,029	0,155	0,256
MgO	1,28	0,032		
CaO	5,21	0,094		
Na_2O	5,59	0,091	0,101	
K_2O	0,89	0,010		
Потеря при прокалив.	1,25			

$$2{,}6\bar{R}O.\ 1{,}4R_2O_3.\ 11{,}7SiO_2$$
$$\text{или } 1{,}8\bar{R}O.\ R_2O_3.\ 8{,}3SiO_2$$
$$\alpha = 3{,}5$$
$$R_2O : RO = 1 : 1{,}5$$

По анализу это скорѣе всего кварцевый діоритъ. Но коэффиціентъ кислотности нѣсколько высокъ, а окисловъ $\bar{R}O$ меньше, чѣмъ надо было бы ожидать. Такимъ образомъ эта порода представляетъ, повидимому, переходъ отъ кварцеваго діорита къ адамеллиту.

Фельдшпатолиты (№ 62b и № 62).

Обѣ породы состоятъ исключительно изъ полевого шпата съ очень небольшой примѣсью (62b) кварца и полнымъ отсутствіемъ бисиликатной составной части. Кромѣ ясныхъ полисинтетическихъ двойниковъ, иногда полу-идіоморфнаго, большею частію кислаго плагіоклаза, есть крупныя пластины ортоклаза. Всѣ полевые шпаты или только пелитизированы, или наполнены какими-то иными продуктами превращенія. Присутствіе ортоклаза рядомъ съ плагіоклазомъ, а также содержаніе $SiO_2 = 60{,}56\%$ позволяетъ думать, что эти породы относятся къ промежуточнымъ плагіоклазо-ортоклазовымъ фельдшпатолитамъ.

Габбросіениты (№ 62e, № 62b +, № 62c).

Всѣ три породы, обозначенныя № 62, вполнѣ сходны и по структурѣ и по минералогическому составу и различаются лишь нѣкоторыми частными подробностями. Въ силу значительной метаморфизаціи полевошпатовой составной части они не поддаются однако болѣе точному микроскопическому опредѣленію и лишь химическія данныя, въ связи съ нѣкоторыми структурными особенностями, заставляютъ отнести ихъ къ габбросіенитамъ.

Отличительной чертой этихъ породъ является сильная пелитизація полевыхъ шпатовъ, отчего породы макроскопически представляются бѣлыми, подъ микроскопомъ же полевой шпатъ совершенно темный, непрозрачный. И полевой шпатъ, и пироксенъ, входящій въ составъ этихъ породъ, распредѣлены довольно равномѣрно.

Пироксенъ сохранился довольно свѣжимъ, онъ только разбитъ многочисленными трещинами (62b +, 62c), имѣетъ иногда болѣе густую бурую окраску, обусловленную выдѣлившимися по трещинамъ спайности продуктами превращенія. Въ каждомъ шлифѣ кромѣ того цѣлые куски или отдѣльные участки діаллаговаго зерна превращены въ хлоритъ, отчасти въ волокнистую роговую обманку и окислы желѣза. На пироксенъ наростаетъ или пойкилитически его проростаетъ бурая, рѣдко зеленая, роговая обманка, которая встрѣчается, хотя рѣдко, и отдѣльно въ породѣ. Своимъ происхожденіемъ она обязана, вѣроятно, измѣнившимся условіямъ кристаллизаціи, когда вслѣдствіе частнаго переплавленія породы, на пироксенѣ могла образоваться такая коррозіонная кайма.

Въ № 62e содержаніе $SiO_2 = 45,47\%$.

Полевые шпаты изъ габбросіенита Джаксы-Тау уже раньше были анализированы проф. Ф. Ю. Левинсономъ-Лессингомъ [1]), который пришелъ къ заключенію, что ихъ пелитизація представляетъ сложный процессъ, состоящій въ образованіи не-

[1]) Изслѣдованія по теоретической петрографіи въ связи съ изученіемъ изверженныхъ породъ Центральнаго Кавказа (Труды Спб. Общ. Ест., т. XXVI, вып. 5, стр. 397).

только водныхъ силикатовъ глинозема, но и водныхъ известковыхъ и магнезіальныхъ силикатовъ. Привожу два анализа проф. Левинсона-Лессинга, критическій разборъ которыхъ данъ въ цитированномъ его сочиненіи.

	Полевой шпатъ изъ породы 62a.	Полевой шпатъ изъ породы 62b.
SiO_2	52,00%	45,11%
Al_2O_3	22,95	28,58
Fe_2O_3	0,21	1,28
FeO	0,47	—
MgO	0,44	1,27
CaO	18,50	18,24
Na_2O	2,40	2,52
K_2O	0,42	0,30
H_2O	3,24	2,97
	100,42	100,27

Сіенитъ (№ 62d).

Порода съ совершенно мутными измѣненными полевыми шпатами. Ее можно сопоставить съ 56g изъ Бохтыбая. Также, какъ и тамъ, здѣсь наблюдается первичное обрастаніе и прорастаніе авгита бурой или зеленой роговой обманкой. Тамъ, гдѣ роговая обманка собирается въ аггрегаты мелкихъ зеренъ, встрѣчаются также кварцевые аггрегаты. Окрашенной составной части здѣсь больше, чѣмъ полевыхъ шпатовъ.

Діоритъ (№ 62f).

Порода сильно разрушенная, причемъ измѣненію подверглись и полевой шпатъ, и пироксенъ. Полевые шпаты—кислые плагіоклазы съ небольшой примѣсью ортоклаза и основного плагіоклаза; они сильно пелитизированы.

Авгита и діаллага мало; они разбиты трещинами, по которымъ иногда въ нихъ проникаетъ лимонитъ. Трещины, наполненныя глинистыми продуктами превращенія, пересѣкаютъ и всю породу. Изъ вторичныхъ минераловъ есть хлоритъ, уралитъ и цоизитъ, а также аггрегаты зеренъ кварца. Кварцъ есть въ очень незначительномъ количествѣ и первичный.

Химическій анализъ этой породы и перечисленія его по методу Левинсона-Лессинга дали слѣдующее:

SiO_2	56,03%	0,971		
Al_2O_3	21,43	0,218	0,227	
Fe_2O_3	1,48	0,009		
FeO	1,97	0,029	0,307	0,334
MgO	2,05	0,053		
CaO	11,03	0,205		
Na_2O	1,01	0,017	0,027	
K_2O	0,91	0,010		
H_2O	2,85			

$$3{,}3\bar{R}O\ 2{,}3R_2O_3\ 9{,}7SiO_2$$

$$\text{или}\ 1{,}43\bar{R}OR_2O_3\ 4{,}2SiO_2$$

$$\alpha = 1{,}9$$

$$R_2O : RO = 1 : 11$$

По анализу порода ближе подходитъ къ діориту, чѣмъ къ габбро, т. к. для габбро слишкомъ велико содержаніе SiO_2; и хотя отношеніе $R_2O : RO$ такое, какъ у габбро, по всѣмъ остальнымъ отношеніямъ, а также по общей формулѣ породу правильнѣе считать за діоритъ.

Настоящая работа является лишь началомъ описанія изверженныхъ породъ, слагающихъ Мугоджарскую цѣпь. Она производилась подъ непосредственнымъ руководствомъ профессора Франца Юліевича Левинсона-Лессинга, которому я приношу свою глубокую благодарность за его постоянную и необходимую мнѣ помощь въ этихъ первыхъ шагахъ въ области самостоятельныхъ научныхъ занятій.

---

3. СФЕРОЛИТОВЫЯ ПОРОДЫ МУГОДЖАРЪ.

Ф. Ю. Левинсона-Лессинга.

Съ пятью таблицами рисунковъ.

Описанныя въ настоящей статьѣ сферолитовыя породы могутъ быть сгруппированы въ двѣ категоріи: 1) породы съ Шулдака (№ 73) и изъ окрестностей Дау (№ 31) найдены въ видѣ валуновъ; условія ихъ залеганія и связь съ другими породами остаются неизвѣстными; 2) породы съ Айрюка и Бохтыбая. Эти послѣднія тѣсно связаны съ зеленокаменными породами, слагающими группы горъ Айрюкъ и Бохтыбай и являются мѣстными наружными фаціями этихъ зеленокаменныхъ породъ, описаніе которыхъ будетъ дано въ одной изъ слѣдующихъ статей. Б.-м. было бы цѣлесообразнѣе соединить описаніе варіолитовъ съ тѣми породами, среди которыхъ они залегаютъ. Выдѣленіе сферолитовыхъ породъ объясняется лишь тѣмъ случайнымъ обстоятельствомъ, что ихъ описаніе было сдѣлано мною уже очень давно (въ 1890 г.), между тѣмъ какъ другія породы переданы теперь для изслѣдованія Е. В. Ереминой.

Породы съ Айрюка (№ 47).

Макроскопически породы № 47, взятыя на верхней трети Айрюка, могутъ быть сгруппированы въ нѣсколько типовъ. Первый типъ (I) представляетъ однородную афанитовую породу, въ шлифѣ которой на общемъ сѣромъ фонѣ виднѣются немногочисленныя мелкія зеленыя зерна. Второй (II) является въ видѣ зеленаго фона, испещреннаго мелкими бѣлыми точками, иногда сливающимися въ цѣлыя группы. Третій (III) представляетъ переходъ къ настоящимъ варіолитамъ (IV); и наконецъ имѣется еще очень мелкозернистая порода типа жильныхъ порфиритовъ безъ вкрапленниковъ (V).

На таблицахъ даны изображенія микроскопическихъ препаратовъ нѣкоторыхъ изъ этихъ типовъ; снимки сдѣланы г. Винкелемъ при помощи микролюминара и камеры Винкеля въ Минералогическомъ Институтѣ Гёттингенскаго Университета.

№ 47 IV. Порода состоитъ изъ трехъ частей: 1) зеленой и буро-желтой сильно дихроичной основной массы, 2) бѣлыхъ болѣе или менѣе неправильныхъ сферолитовыхъ пятенъ и 3) правильныхъ круглыхъ образованій буроватаго цвѣта, повидимому, совершенно независимыхъ отъ сферолитовъ.

Основная масса сильно дихроируетъ темнозеленымъ и буроватожелтымъ цвѣтами и испещрена темными зернами. Она распадается на неправильные участки, лишенные кристаллографическихъ очертаній. По оптическимъ свойствамъ и по аналогіи съ другими варіолитами (Бохтыбай) ее можно считать за роговую обманку (и отчасти за хлоритовое вещество). Въ нѣсколькихъ небольшихъ участкахъ, однако, есть призматическая пироксеновая спайность. Основная масса мѣстами представляетъ аггрегатъ неправильныхъ крупныхъ участковъ, расположенныхъ безъ видимаго порядка. Но во многихъ случаяхъ она представляетъ правильный конкреціозный поясъ, широкой концентрической полосой окружающій сферолиты; въ мѣстахъ соприкосновенія поясовъ, принадлежащихъ разнымъ сферолитамъ, замѣчаются круговыя трещины. Волокнистое или радіальнолучистое строеніе въ простомъ свѣтѣ не замѣтно; но объ его присутствіи можно судить по тому, что при скрещенныхъ николяхъ получаются темныя широкія полосы, параллельныя главнымъ сѣченіямъ николей и тождественныя съ темнымъ крестомъ лучистыхъ сферолитовъ.

Сферолитовыя образованія не отличаются существеннымъ образомъ отъ того, что описано ниже для Бохтыбайскихъ варіолитовъ. Но кромѣ сферолитовъ въ породахъ наблюдаются еще особые круглые псевдосферолиты—странныя образованія, происхожденіе которыхъ трудно себѣ уяснить. За рѣдкими исключеніями, они имѣютъ вполнѣ правильную круглую форму и являются идіоморфными по отношенію къ сферолитамъ. Тѣ изъ псевдосферолитовъ, которые лежатъ въ основной массѣ, имѣютъ иногда грушевидную или неправильную форму и соединяются жилкою съ другимъ круглымъ псевдосферолитомъ. Расположеніе этихъ образованій совершенно случайное: то они лежатъ цѣликомъ въ основной массѣ, то на границѣ ея съ варіолей, образуя болѣе или менѣе значи-

тельный выемъ въ ея очертаніи, или наконецъ вполнѣ внутри варіоли,—въ однихъ случаяхъ центрально, въ другихъ эксцентрично (см. фиг. 9 и 10). Внѣшній видъ этихъ псевдосферолитовъ напоминаетъ каолинизированный полевой шпатъ: неправильное аггрегаціонное чередованіе безцвѣтныхъ и прозрачныхъ участковъ съ бурыми полуопаковыми. При скрещенныхъ николяхъ такой псевдосферолитъ, дѣйствительно, распадается въ аггрегатъ неправильныхъ зеренъ, среди которыхъ попадаются иногда и призматическіе какъ-бы полевошпатовые разрѣзы. По составу одни изъ псевдосферолитовъ представляютъ мелкомозаичный кварцевый аггрегатъ, другіе смѣсь кварца съ полевымъ шпатомъ; нѣкоторые, повидимому цѣликомъ состоятъ изъ полевого шпата. Въ пользу признанія здѣсь полевого шпата, кромѣ упомянутыхъ очертаній, говоритъ двуосность, обнаруживаемая при скрещенныхъ николяхъ и присутствіе полевого шпата какъ въ этой же породѣ, такъ и въ варіолитахъ Бохтыбая. Присутствіе обломковъ полевыхъ шпатовъ въ основной массѣ какъ этого, такъ и Бохтыбайскаго варіолитовъ, позволяетъ сдѣлать и нѣкоторыя догадки о происхожденіи псевдосферолитовъ. Они, повидимому, представляютъ поры или вакуоли, заполненныя новообразованіями. Въ пользу такого предположенія говоритъ существованіе эпидотовыхъ секрецій въ нѣкоторыхъ изъ варіоль, существованіе каналовъ, соединяющихъ иногда между собою такіе псевдосферолиты, наконецъ существованіе такихъ-же секрецій неправильной формы въ видѣ втековъ между зеленой межсферолитовой массой.

№ 47 II. Псевдомикролитовый коллоидальный варіолитъ. Зеленая основная масса того же типа, какъ и въ предыдущихъ случаяхъ. Безцвѣтныя сферолитовыя образованія имѣютъ темную оторочку и по большей части неправильную элипсоидальную форму. Они сами по себѣ безцвѣтны, но испещрены черными зернами, темными и частью безцвѣтными призмочками и иголочками, а также мелкими бурыми глинистыми пятнами. Нѣкоторые изъ элипсоидальныхъ сферолитовъ содержатъ внутри по направленію длиннаго діаметра какъ бы безцвѣтный длинный призматическій кристалликъ; на самомъ дѣлѣ это лишь правильно отграниченная часть общаго

безцвѣтнаго фона сферолита, обнаруживающаго грубоаггрегаціонное дѣйствіе на поляризованный свѣтъ.

Здѣсь нѣтъ тѣхъ правильныхъ псевдосферолитовъ, которые придаютъ особенный характеръ предыдущей разновидности; большое число болѣе или менѣе неправильныхъ, а иногда и круглыхъ аггрегатовъ кварца, эпидота и частью полевого шпата носятъ здѣсь характеръ секрецій. Въ основной массѣ есть одинъ или два изолированныхъ порфировидныхъ кристалла полевого шпата (простые двойники ортоклаза) каолинизированнаго и какъ бы оплавленнаго. Разсматриваемая разновидность отличается небольшимъ числомъ правильныхъ вполнѣ сформированныхъ сферолитовъ; она имѣетъ характеръ такситовой породы, въ которой сферолиты успѣли индивидуализироваться только въ небольшомъ сравнительно числѣ. Дѣло въ томъ, что кромѣ сферолитовъ и зеленой основной массы значительная часть породы представляетъ неправильное сплетеніе и сложное взаимное проникновеніе участковъ зеленой основной массы и сѣрыхъ участковъ, испещренныхъ зернистыми и лучистыми отложеніями, которыя мы видѣли и въ варіоляхъ. Одни изъ этихъ участковъ безцвѣтны и содержатъ мало микролитовъ, другіе богаты ими и имѣютъ сѣроватый оттѣнокъ, третьи сѣры и полупрозрачны, только при болѣе сильномъ увеличеніи обнаруживая войлочное сплетеніе микролитовъ (VI).

При сильномъ увеличеніи безцвѣтные участки распадаются на полевошпатовые аггрегаты того-же типа, какъ въ нѣкоторыхъ варіолитахъ съ Бохтыбая; они испещрены волокнами роговой обманки и темными зернышками. Вообще при болѣе сильномъ увеличеніи вся порода представляетъ безцвѣтный полевошпатовый фонъ, испещренный иголочками и листочками роговой обманки, темными зернышками и палочками. Мѣстами роговая обманка образуетъ сплошные участки, прерывающіе полевошпатовый фонъ. При отсутствіи подходящихъ разрѣзовъ и изобиліи роговообманковыхъ и иныхъ вкрапленій полевой шпатъ не поддается точному опредѣленію.

Зеленые промежутки между бѣлыми пятнами представляютъ аггрегаты роговобманковыхъ пластинокъ, волоконъ и зеренъ.

Можно найти рядъ переходовъ отъ частаго чередованія

мелкихъ зеленыхъ съ мелкими сѣрыми участками до такихъ случаевъ, гдѣ сѣрые микролитовые участки являются крупными пятнами, превосходящими по своимъ пятнамъ сферолиты, форму которыхъ они не успѣли принять. При изученіи этой породы напрашивается такого рода объясненіе ея происхожденія: расплавленная магма дифференцировалась на двѣ части; болѣе богатая кремнекислотою при прочихъ равныхъ условіяхъ легче застываетъ, она приходитъ въ тягучее коллоидальное, вязкое, состояніе, когда болѣе основная часть еще вполнѣ жидка. Если общее остываніе породы совершается болѣе медленно, то коллоидальныя части застываютъ въ видѣ болѣе или менѣе правильныхъ сферолитовъ, а за ними застываетъ однородная межсферолитовая масса. Тамъ гдѣ остываніе шло слишкомъ быстро, или дифференціація была неполная, или движенія въ жидкой магмѣ перемѣшивали двѣ ея составныя части, получалось то такситовое ихъ сплетеніе, которое описано выше.

№ 47 III. Разновидность III является промежуточной между II и IV. Полевошпатовые участки количественно подчинены зеленымъ въ противоположность разновидности точечной; они являются отдѣльными болѣе или менѣе закругленными пятнами, но это еще не сферолиты; темныя иголочки, которыми они испещрены, принадлежатъ хлориту. Здѣсь изрѣдка встрѣчаются изолированные двойниковые кристаллы бураго нѣсколько пелитизированнаго полевого шпата; эти кристаллы нѣсколько оплавлены, они лежатъ рядомъ съ нормальными бѣлыми (полевошпатовыми) участками и совершенно отъ нихъ независимы.

Остается еще упомянуть о разновидностяхъ I и V. Ни та, ни другая не обладаютъ сферолитовымъ строеніемъ. Разновидность V, слагающая значительную часть Айрюка, представляетъ мелкозернистый діабазъ, довольно сильно видоизмѣненный. Призматическій идіоморфный полевой шпатъ имѣетъ пелитизированный обликъ. Мѣстами сохранился безцвѣтный авгитъ въ видѣ широкихъ неправильныхъ выдѣленій между призмами полевого шпата, кое-гдѣ есть таблицы зеленаго амфибола; значительная часть зеленой промежуточной между полевыми шпатами массы, превращена въ хлоритовое веще-

ство, но общій характеръ долеритоваго строенія вслѣдствіе этого не утратился.

№ 47 I. Разновидность I имѣетъ лейкократовый характеръ: преобладаетъ полевой шпатъ, роговая обманка образуетъ лишь мелкія выдѣленія, разсѣянныя среди полевошпатоваго фона. На первый взглядъ при слабомъ увеличеніи получается впечатлѣніе, какъ-будто полевой шпатъ является исключительно въ формѣ микролитовъ. На самомъ дѣлѣ большая его часть состоитъ изъ неправильныхъ зеренъ, съ которыми безъ всякой правильности сочетаются и длинные микролиты. Роговая обманка интерсертально заключена между кристаллами полевого шпата; есть и хлоритовые интерсертальные участки б.-м., остатки базиса: теперь порода полнокристаллична. Микролиты (почти всѣ) имѣютъ очень небольшой уголъ погасанія и длинная зона имѣетъ отрицательный оптическій знакъ; повидимому громадное большинство микролитовъ принадлежитъ олигоклазу.

Варіолитовыя породы и стекловато-сферолитовыя жилы Бохтыбая (№ 58).

Приблизительно на серединѣ склона одной изъ большихъ вершинъ группы Бохтыбай найдено гнѣздо крупнозернистаго варіолита, залегающаго среди зеленокаменной породы и довольно сильно вывѣтрившагося. Другой выходъ болѣе мелкозернистаго и болѣе свѣжаго варіолита оказался на самой вершинѣ первой большой горы среди обломковъ покрывающай его россыпи. Съ этимъ варіолитомъ тѣсно связаны крайне мелкосферолитовыя стекловатыя жилы. Два другихъ гнѣзда варіолитовъ залегаютъ приблизительно на серединѣ второй горы; въ плотной зеленокаменной породѣ, составляющей главную часть горы, залегаетъ также довольно много жилокъ плотной черной стекловатой породы. На третьей горѣ также встрѣчено гнѣздо варіолита. Повидимому варіолитовыя и стекловатыя породы составляли наружную фацію всѣхъ горъ, входящихъ въ составъ группы Бохтыбай.

Серія сферолитовыхъ породъ, собранная подъ № 58, представляетъ большое разнообразіе уже по внѣшнему виду и по

отношенію къ общему зеленокаменному массиву Бохтыбая. Съ одной стороны, мы имѣемъ стекловатыя жилы, испещренныя бѣлыми мелкими точками, съ другой стороны настоящую сферолитовую породу съ бѣлыми или сѣрыми сферолитами, величиною съ крупную булавочную головку, разбросанными по зеленой основной массѣ. Между этими двумя крайними членами помѣщается нѣсколько переходныхъ по величинѣ сферолитовъ ступеней. Стекловатыя разновидности пересѣкаютъ массивъ Бохтыбая въ видѣ мелкихъ жилъ; дифференцированныя сферолитовыя породы являются въ видѣ пятенъ или участковъ на этомъ массивѣ.

Особенно рѣзко сказывается разнообразіе этихъ породъ подъ микроскопомъ, гдѣ можно прослѣдить постепенный ходъ дифференціаціи. Первая стадія сферолитовой дифференціаціи представляетъ породу первоначально стекловатую, но уже въ нѣкоторой степени сдѣлавшуюся достояніемъ девитрификаціонныхъ процессовъ. Свѣтлозеленый фонъ промежуточной массы рѣзко оттѣненъ отъ шоколадно-коричневыхъ сферолитовыхъ образованій, играющихъ въ породѣ преобладающую роль. Черныя зерна или мелкія неправильныя пятна (пигментныя стяженія?)—въ довольно большомъ количествѣ разсѣяны по однообразному и на видъ однородному межсферолитовому веществу, которое при болѣе сильныхъ увеличеніяхъ обнаруживаетъ чешуйчатое или частью зернистое строеніе, которому она и обязана своимъ скрытокристаллическимъ строеніемъ и въ нѣкоторой степени ему свойственной аггрегаціонной поляризаціей. Зачатки сферолитовъ являются здѣсь въ видѣ шоколаднобурыхъ пятенъ, то совершенно правильной круглой формы, то болѣе или менѣе отъ нея отступающей, вслѣдствіе соприкосновенія двухъ или большаго числа сосѣднихъ пятенъ, взаимно помѣшавшихъ своему правильному и полному развитію. Иногда сосѣдніе сферолиты отчасти между собою сливаются, такъ что въ мѣстѣ соприкосновенія исчезаетъ граница между отдѣльными сферолитами, слившимися въ болѣе или менѣе крупное пятно, сложный составъ котораго обнаруживается преимущественно по формѣ его контуровъ. Мѣстами недоразвившіяся сферолитовыя пятна образуютъ какъ бы мозаику шоколад-

ныхъ округлыхъ или неправильно-многоугольныхъ пятенъ, раздѣленныхъ узенькими нитковидными свѣтлыми прожилками промежуточной массы.

Вполнѣ индивидуализированныя круглыя пятна—сферолиты отграничены отъ свѣтлой межсферолитовой массы тонкой, часто волнисто-фестончатой темной каймой, за которой слѣдуетъ такой же свѣтлый поясъ, внутри котораго и заключено шоколаднокоричневое поле сферолита, богатое тѣми же черными или темнобурыми опаковыми пигментными зернами и пятнами, которыя мы видѣли и въ основной массѣ. Иногда эти образованія пестрятъ сферолитъ безъ всякаго видимаго порядка; чаще они въ своемъ расположеніи подчиняются нѣкоторой закономѣрности, выражающейся въ томъ, что: 1) они образуютъ довольно широкую кайму, слѣдующую за вышеупомянутой свѣтлой каемкой, 2) внутри отграниченнаго такимъ образомъ центральнаго поля они опять-таки разсѣяны безъ видимаго порядка, 3) болѣе крупныя зерна снова группируются вокругъ самаго центральнаго, въ такомъ случаѣ безцвѣтнаго, участка сферолита въ видѣ не вполнѣ правильнаго и не всегда замкнутаго кольца, въ рѣдкихъ случаяхъ даже въ двухъ концентрическихъ и разобщенныхъ кольцахъ. Наконецъ, наблюдаются и такіе случаи, когда центръ сферолита занятъ скопленіемъ этихъ зеренъ.

Главное различіе сферолитовыхъ пятенъ заключается въ различномъ характерѣ центральной части сферолитоваго образованія. Въ простѣйшемъ случаѣ—это вышеупомянутое свѣтлое пятно или скопленіе опаковыхъ зеренъ; въ другихъ случаяхъ это пора, выполненная безцвѣтными зернами кварца и листочками хлорита или эпидота; наконецъ, въ нѣкоторыхъ сферолитахъ довольно значительный участокъ ихъ центральной части занятъ какимъ-то сѣрымъ образованіемъ въ видѣ розетки, при скрещенныхъ николяхъ обнаруживающей аггрегаціонную поляризацію и дающей болѣе или менѣе правильный и совершенный темный крестъ, характерный для радіальнолучистыхъ сферолитовъ.

При сильныхъ увеличеніяхъ эти розетки оказываются состоящими изъ сѣрыхъ (вслѣдствіе чередованія бѣлыхъ и чер-

ныхъ лучей?) лучистыхъ пучковъ, дѣйствующихъ на поляризованный свѣтъ. Эти образованія представляютъ уже переходъ къ болѣе дифференцированной стадіи сферолитовъ.

Центральная часть пятна или сферолита часто занята круглой иногда довольно значительной порой, заполненной аггрегатами изъ нѣсколькихъ угловатыхъ кусковъ безцвѣтнаго кварца. Неправильность очертаній и постепенный переходъ въ бурое вещество сферолитовой основной массы свидѣтельствуетъ о происхожденіи хлоритовой каймы этихъ кварцевыхъ секрецій на счетъ разложенія вещества сферолита.

Межсферолитовое вещество мѣстами представляетъ таксиговый узоръ, вслѣдствіе сочетанія участковъ различной окраски. Болѣе свѣтлые участки испещрены бурыми ярко поляризующими пятнышками.

Болѣе высокая степень сферолитовой индивидуализаціи выражается въ томъ, что розетовидные сѣрые сферолиты, являющіеся макроскопически въ видѣ мелкихъ булавочныхъ головокъ, преобладаютъ надъ межсферолитовымъ веществомъ, мѣстами низведеннымъ на степень незначительныхъ полосъ между сферолитами. Межсферолитовое вещество здѣсь двоякаго рода: свѣтлозеленое и шоколаднобурое, являющееся часто въ видѣ болѣе или менѣе широкой каймы вокругъ лучистаго сферолита.

Зеленые участки межсферолитовой массы частью представляютъ вышеописанное аморфное (стекловатое?) вещество, частью же распались на аггрегатъ мелкихъ неправильнолистоватыхъ участковъ, обнаруживающихъ двойное лучепреломленіе и рѣзкій плеохроизмъ отъ свѣтложелтаго до темнозеленаго. При сильныхъ увеличеніяхъ обнаруживается въ каждомъ участкѣ тонкая параллельная штриховатость — слѣдствіе волокнистаго строенія или спайности? Всѣ эти признаки говорятъ въ пользу роговой обманки, что подтверждается на болѣе дифференцированныхъ и метаморфизованныхъ образцахъ сферолитовыхъ породъ, гдѣ роговая обманка между прочимъ рѣзко характеризуется своей призматической спайностью.

Въ разновидности 58b сферолиты являются въ видѣ образованій довольно разнородныхъ. Самая характерная часть это

центральное безцвѣтное или сѣрое поле, подчасъ составляющее значительную часть сферолита и окаймленное черной оторочкой. Въ тѣхъ случаяхъ, когда сферолитъ не весь представленъ названнымъ образованіемъ, за темной каймой слѣдуетъ свѣтло-зеленый бордюръ, а за нимъ болѣе или менѣе широкая бурая зона. Эта наружная зона представляетъ большое разнообразіе: то это буро-желтая широкая кайма, состоящая изъ радіально сложенныхъ сегментовъ дихроирующаго двоякопреломляющаго вещества (роговая обманка?), то это скопленіе какихъ-то лучистыхъ или зернистыхъ опаковыхъ выдѣленій, то, наконецъ, зеленая роговая обманка, образующая въ такихъ случаяхъ и межсферолитовое пространство. Наиболѣе характерной, а часто и единственной, составной частью сферолита является вышеупомянутое центральное поле, форма котораго правильная круглая или элиптическая, иногда даже бисквитообразная или сложная вслѣдствіе сталкиванія и частнаго сліянія своими концами двухъ такихъ частей, представляющихъ сложное сферолитовое образованіе. Само по себѣ это центральное поле сферолита безцвѣтно, сѣрый видъ его обусловленъ обиліемъ опаковыхъ и другихъ выдѣленій, ясно обнаруживаемыхъ при сильныхъ увеличеніяхъ. Уже при слабомъ увеличеніи можно констатировать въ серединѣ продолговатыхъ сферолитовъ безцвѣтный призматическій кристаллъ, вытянутый по направленію длинной оси сферолита; размѣры кристалла достигаютъ половины или $^2/_3$ длины большой оси сферолита. Этотъ двоякопреломляющій безцвѣтный кристаллъ обладаетъ косымъ погасаніемъ и можетъ быть принятъ за полевой шпатъ. Въ нѣкоторыхъ сферолитахъ замѣчаются еще нѣсколько болѣе мелкихъ кристалликовъ или же одинъ или нѣсколько лучистыхъ пучковъ, дающихъ въ случаѣ полнаго сферолитоваго строенія темный крестъ. Лучи этихъ пучковъ безцвѣтны, неправильны и раздѣлены опаковыми нитями.

Крупнозернистый варіолитъ съ Бохтыбая (№ 58а).

Варіолиты Бохтыбая, напоминая нѣкоторыя разновидности варіолитовъ Дюранса, отличаются тѣмъ не менѣе довольно рѣзко какъ отъ этихъ послѣднихъ, такъ въ особенности отъ варіоли-

товъ Ялгубы, съ которыми ихъ сближаетъ наружный видъ. Варіоли то рѣзко выдѣляются на черномъ фонѣ основной массы въ видѣ свѣтлосѣрыхъ болѣе или менѣе правильныхъ пятенъ-сферолитовъ, то, подобно нѣкоторымъ разновидностямъ Ялгубскихъ породъ, представляютъ не рѣзко и неясно выраженныя, по большей части неправильныя, темнофіолетовыя пятна. Величина варіоль самая разнообразная отъ мелкихъ точекъ вродѣ булавочной головки до величины крупной горошины. Въ описываемой разновидности рѣзко выраженныя варіоли достигаютъ величины горошины.

Какъ макроскопически, такъ и микроскопически наблюдается рѣзкое различіе въ окраскѣ свѣтлосѣрыхъ, почти безцвѣтныхъ, варіоль и темной межсферолитовой основной массы, окрашенной въ довольно густой травянозеленый цвѣтъ. При слабомъ увеличеніи варіоли являются въ видѣ безцвѣтнаго прозрачнаго поля, пересѣченнаго пучками длинныхъ, то цѣльныхъ, то прерывчатыхъ лучей, расходящихся радіально. Варіоли испещрены черными зернышками и темными лучами, представляющими ряды этихъ зеренъ и дѣлящими безцвѣтную массу варіоли какъ-бы на ряды безцвѣтныхъ лучей или секторовъ.

Въ отличіе отъ радіальнолучистыхъ пучковъ Ялгубскихъ варіолитовъ, гдѣ всѣ лучи расходятся изъ однаго общаго центра, здѣсь не наблюдается такой правильности. Если иногда и наблюдается общій центръ варіоли, откуда расходятся главные пучки лучей, то и въ этихъ случаяхъ, по мѣрѣ удаленія отъ этого главнаго центра, постепенно нарушается правильность лучистыхъ пучковъ и въ периферической части варіоли появляются лучистые пучки, расположенные болѣе или менѣе случайно и независимо отъ общаго центра. Во многихъ случаяхъ не наблюдается и упомянутый главный центръ, или по крайней мѣрѣ онъ неясенъ, и тогда общая картина еще болѣе напоминаетъ тотъ типъ сферолитовыхъ образованій, который подъ названіемъ «радіолитоваго» былъ описанъ и изображенъ мною для одной изъ разновидностей сордавалита [1]). Особенность ра-

[1]) F. Loewinson-Lessing. Die mikroskopische Beschaffenheit des Sordawalits. T. M. P. M., 1887.

діолитоваго строенія состоитъ въ томъ, что въ составъ каждаго сферолита входитъ много самостоятельныхъ лучистыхъ пучковъ, имѣющихъ каждый свой собственный центръ. Получается общая картина какъ-бы отъ сложнаго сферолита, образовавшагося изъ сліянья нѣсколькихъ секторовъ отъ нѣсколькихъ отдѣльныхъ сферолитовъ. Радіолитовое строеніе является вѣроятно результатомъ внезапной быстрой кристаллизаціи переохлажденныхъ капель. Кристаллизація сразу начинается въ нѣсколькихъ пунктахъ, быстро растетъ во всѣхъ направленіяхъ, сталкиваясь между собою и разрастаясь радіально. По числу лучистыхъ пучковъ можно судить о числѣ центровъ кристаллизаціи въ предѣлахъ сферолита. Происходитъ безпорядочное, до извѣстной степени, скопленіе лучистыхъ пучковъ, изъ которыхъ каждый при болѣе благопріятныхъ условіяхъ кристаллизаціи далъ бы начало самостоятельному правильному сферолиту. Промежуточную стадію между настоящимъ совершеннымъ сферолитомъ и типичнымъ радіолитовымъ строеніемъ представляютъ крупныя варіоли, о которыхъ я упомянулъ въ самомъ началѣ: онѣ представляютъ почти правильный сферолитъ съ общимъ центромъ лучей, которые въ периферической части варіоли смѣняются радіолитовыми пучками.

Безцвѣтныя лучистыя образованія, слагающія варіоли, обладаютъ двойнымъ лучепреломленіемъ; оптическій знакъ лучей отрицательный (съ длиннымъ размѣромъ совпадаетъ ось наибольшей упругости); они гаснутъ пучками причемъ погасаніе близко къ прямому; при вращеніи столика по пучкамъ перемѣщается болѣе или менѣе широкая тѣнь въ видѣ сектора. Не подлежитъ сомнѣнію, что лучи принадлежатъ полевому шпату, вѣроятно близкому къ олигоклазу; въ пользу этого говоритъ и химическій составъ варіоль.

Межсферолитовая часть породы окрашена въ довольно густой и яркій зеленый или желтый цвѣтъ и обладаетъ рѣзко выраженнымъ дихроизмомъ: при вращеніи столика микроскопа крупные неправильные участки описываемой части породы изъ зеленыхъ дѣлаются желтыми и наоборотъ; при нѣкоторыхъ положеніяхъ два сосѣднихъ участка могутъ показывать и одинаковую окраску и такимъ образомъ слиться въ однородное

поле. Зеленое или желтое поле межсферолитовой части породы переполнено мелкими бурыми или облачно-сѣрыми опаковыми зернами (круглыми пятнышками), которыя при сильныхъ увеличеніяхъ оказываются аггрегатами медьчайшихъ зернышекъ, обладающихъ болѣе или менѣе рѣзкимъ аггрегаціоннымъ дѣйствіемъ на поляризованный свѣтъ. Помимо этихъ зеренъ и самая зеленая основная масса, повидимому, обладаетъ волокнистымъ строеніемъ или, подобно основной массѣ варіоль, переполнена, но въ еще значительно бо́льшемъ количествѣ, разнообразными мелкими выдѣленіями. И межсферолитовая основная масса породы мѣстами имѣетъ лучистое строеніе, напоминающее лучи варіоль; но тѣмъ не менѣе въ типичныхъ случаяхъ, т. е. тамъ, гдѣ имѣются небольшіе участки межсферолитовой основной массы между хорошо образованными варіолями, различіе между двумя составными частями породы выражено очень рѣзко. Варіоли являются въ видѣ безцвѣтныхъ, правильно—или неправильнолучистыхъ, сферолитовъ, часто окруженныхъ темной зернистой каемкой или полупрозрачной сѣрой грубо и густо-лучистой оторочкой, между тѣмъ какъ раздѣляющіе ихъ участки породы представляютъ зеленую (или желтую) основную массу съ опаковыми зернами, совершенно какъ у варіолитовъ Дюранса или у нѣкоторыхъ варіолитовъ Ялгубы (типъ IV).

Но кромѣ рѣзко выраженныхъ варіоль и межсферолитовой основной массы есть въ породѣ и такіе участки, которые занимаютъ какъ-бы середину между этими двумя частями. Это участки, какъ-будто не успѣвшіе распасться на варіоли и основную массу, такіе, гдѣ не обособились, не индивидуализировались лучистые сферолиты, а гдѣ пучки и параллельные ряды сѣрыхъ лучей чередуются съ типичной зеленой основной массой, образуя вмѣстѣ съ нею сложные и на первый взглядъ непонятные участки въ породѣ. Подобныя, такъ сказать, менѣе совершенныя части породы представляютъ довольно сложную и запутанную картину. Здѣсь безъ всякой правильности чередуются, или вѣрнѣе переплетаются, и типичные для межсферолитовой основной массы зеленые участки съ опаковыми зернами, и типичные для варіоль, часто крупные и густые пучки расходящихся или параллельныхъ сѣрыхъ лучей, и нако-

нецъ промежуточные между этими крайними типами участки, напр., лучистая зеленая основная масса, цѣлыя широкія полупрозрачныя полосы густо расположенныхъ сѣрыхъ лучей и т. п.

Граница между варіолями и промежуточной массой, въ типичныхъ случаяхъ, какъ указано, рѣзкая, въ этихъ сложныхъ участкахъ лишается своей правильности, превращаясь въ неправильную грубо-лучистую оторочку, или даже совершенно уничтожается, когда пучки лучей переходятъ изъ варіоль въ основную массу. То обстоятельство, что иногда полевошпатовые лучи разростаются за предѣлы варіоль въ окружающую межсферолитовую массу, такъ что мѣстами очертанія у нихъ неправильнолучистыя, доказываетъ, что лучистыя варіоли образовались раньше затвердѣванія межсферолитовой массы. Межсферолитовая масса въ немногихъ мѣстахъ обнаруживаетъ спайность по одному направленію, съ угломъ погасанія относительно этой спайности ок. 14°. Несмотря на отсутствіе призматической спайности по всѣмъ признакамъ—плеохроизму, погасанію—межсферолитовую основную массу слѣдуетъ признать за роговую обманку; подтвержденіемъ служатъ другіе образцы гдѣ видна призматическая спайность, а также меланократовый микродіоритъ, тѣсно связанный съ этимъ варіолитомъ и состоящій изъ зеленой роговой обманки и призмочекъ полевого шпата.

Въ химическомъ составѣ варіоль и межсферолитовой массы наблюдаются довольно значительныя различія, какъ показываютъ слѣдующіе анализы, произведенные г. Лебертомъ.

	Варіоли.	Основная масса.
SiO^2	58.86%	54.12%
Al^2O^3. . . .	18.37	15.40
Fe^2O^3 . . .	2.63	5.47
FeO	3.31	6.93
MgO. . . .	1.26	4.40
CaO	4.77	7.57
Na^2O	8.52	2.20
K^2O	0.81	0.70
H^2O	2.06	1.93
	100.57	98.72

Какъ видно, варіоли содержатъ больше кремнекислоты, глинозема и натра, а межсферолитная масса желѣза, извести и магнезіи; содержаніе кали, вообще незначительное, приблизительно одинаково и тутъ, и тамъ. Процессъ кристаллизаціи описываемаго варіолита можно представить себѣ такъ. Въ силу какихъ то причинъ, о которыхъ мы не имѣемъ точныхъ представленій, произошло расщепленіе огненножидкой массы на двѣ жидкости (не совсѣмъ чистыя): роговообманковую и полевошпатовую. Полевошпатовая жидкость скопилась въ капельки, такъ что получилась эмульсія этихъ двухъ жидкостей, мѣстами не вполнѣ дифференцированныхъ. Полевошпатовыя капли переохладились, роговообманковая жидкость тоже, но повидимому менѣе. Кристаллизація полевошпатовыхъ капель началась и послѣдовала быстро, начавшись сразу въ нѣсколькихъ точкахъ, какъ это и должно быть въ переохлажденной жидкости. Роговообманковая жидкость вѣроятно была менѣе сильно переохлаждена и начала кристаллизоваться нѣсколько позднѣе, но также быстро и съ наклонностью къ лучистому секторообразному разростанію, какъ это наблюдается при быстрой кристаллизаціи. Что кристаллизація полевошпатовой жидкости началась раньше, это доказывается тѣмъ, что, какъ уже указано выше, полевошпатовые лучи варіоль иногда разрослись за ихъ предѣлы. Этотъ варіолитъ интересенъ какъ примѣръ расщепленія магмы на двѣ жидкости, полевошпатовую и роговообманковую, которыя, повидимому, образовали эмульсію; въ другихъ частяхъ массива, гдѣ не произошло такой дифференціаціи, получились обыкновенныя роговообманко-полевошпатовыя породы, какъ напр. въ упомянутомъ выше микродіоритѣ.

Бохтыбайскій варіолитъ заслуживаетъ вниманія еще и потому что онъ является роговообманковой, а не пироксеновой породой какъ обычные варіолиты.

Чтобы составить себѣ представленіе о химическомъ типѣ варіолитовой магмы, перечислимъ анализы на эквивалентныя количества.

Варіоли.

SiO^2	0.991			$3.2\bar{R}O2R^2O^3 9.9SiO^2$ или
Al^2O^3 . . .	0.184	0.201		$1.56\bar{R}OR^2O^3 4.92SiO^2$
Fe^2O^3 . . .	0.017			
FeO	0.047			
MgO	0.032	0.166		
CaO	0.087		0.315	$\alpha = 2.15$ $\beta = 57$
Na^2O . . .	0.140	0.149		
K^2O	0.009			$R^2O:RO = 1:1.1$

Основная масса.

SiO^2	0.929			$4\bar{R}O1.9R^2O^3 9.3SiO^2$
Al^2O^3 . . .	0.155	0.190		или $2\bar{R}OR^2O^3 4.89SiO^2$
Fe^2O^3 . . .	0.035			
FeO	0.099			
MgO	0.113	0.351		
CaO	0.139		0.396	$\alpha = 1.90$ $\beta = 63$
Na^2O . . .	0.037	0.045		
K^2O	0.008			$R^2O : RO = 1 : 8.1$

Составъ варіоль довольно близко подходитъ къ ортофировой магмѣ, а основная масса приближается къ мелафиру. Отъ ялгубскихъ породъ этотъ варіолитъ отличается большимъ содержаніемъ натра. Весь варіолитъ до нѣкоторой степени приближается къ типу норитовой магмы, но отличается отъ него большей кислотностью и большимъ содержаніемъ щелочей.

Стекловатая жила (№ 58 +).

Если оставить въ сторонѣ тѣ породы, которыя представляютъ или чистое однородное стекло, или стекловатую основную массу съ нѣкоторыми продуктами разстеклованія и болѣе или менѣе правильными сферолитами, то всѣ остальныя стекловатыя (или даже уже отчасти разстеклованныя) породы можно характеризовать до нѣкоторой степени брекчіевиднымъ характеромъ, обусловленнымъ распаденіемъ породы при ея остываніи на двѣ болѣе или менѣе рѣзко между собою различающіяся составныя части. Сочетаніе этихъ двухъ составныхъ ча-

стей можетъ быть различное, то случайное, то представляющее извѣстную правильность, извѣстную законность. Если онѣ расположены въ породѣ случайно, чередуясь брекчіевидно, то получаются тѣ брекчіевидныя разновидности стекловатыхъ породъ, которыя, аналогично описаннымъ мною брекчіямъ расщепленія — атакситамъ, можно назвать микро-атакситами; если двѣ различныя составныя части неоднородной стекловатой породы чередуются полосообразно, то является передъ нами столь распространенный типъ эвтакситовыхъ полосатыхъ стеколъ и литоидитовъ; наконецъ иногда одна изъ составныхъ частей выказываетъ стремленіе къ обособленію въ видѣ круглыхъ пятенъ, въ видѣ несовершенныхъ сферолитовъ, образуя картину какъ-бы круглой мозаики; эту третью разновидность неоднородныхъ стеколъ, отличающуюся отъ настоящихъ сферолитовыхъ породъ, можно-бы назвать сферотакситовой. Сюда-то и относится описываемая стекловатая жила, микроскопически являющаяся въ видѣ матовой черной аморфной массы, испещренной мелкими бѣлыми точками. Подъ микроскопомъ уже по внѣшнему виду наблюдается довольно большое разнообразіе въ этихъ стекловатыхъ жилахъ, тѣсно связанныхъ съ вышеописанными варіолитами. Мы имѣемъ здѣсь цѣлый рядъ разновидностей, начиная со стекла, испещреннаго мелкими бѣлыми точками (III) и кончая варіолитами, съ бѣлыми или сѣрыми варіолями, включенными въ зеленую межсферолитовую массу (III), промежуточныя разновидности представляютъ зеленый фонъ съ массой мелкихъ бѣлыхъ пятенъ величиной не больше мелкой булавочной головки.

Три разновидности стекла были проанализированы г. Лебертомъ; какъ показываетъ нижеслѣдующая табличка, въ химическомъ составѣ этихъ трехъ разновидностей наблюдаются довольно замѣтныя различія, на которыя мною уже было указано, какъ на примѣръ дифференціаціи въ мелкомъ масштабѣ [1]).

---

[1]) Ф. Левинсонъ-Лессингъ. Изслѣдованія по теоретической петрографіи въ связи съ изученіемъ изверженныхъ породъ центральнаго Кавказа.— Трубы Спб. Общ. Ест., 1898, т. XXVI, стр. 184.

	I.	II.	III.
SiO^2	51,95	50,56	46,04
Al^2O^3	16,20	15,67	15,11
Fe^2O^3	3,83	2,52	4,60
FeO	9,63	13,12	14,53
MgO	3,13	3,73	5,15
CaO	8,68	8,95	9,34
Na^2O	4,41	3,57	2.80
K^2O	0,28	0,39	0,33
H^2O	1,08	0,99	1,32
Сумма	99,19	99,50	99,22

Если перечислить одинъ изъ этихъ анализовъ, напр. I, на эквивалентныя отношенія:

SiO^2	0,883			$4,5\bar{R}O1,9R^2O^3 8,8SiO^2$
Al^2O^3	0,162	0,186	или	$2,41\bar{R}OR^2O^3 4,58SiO^2$
Fe^2O^3	0,024			
FeO	0,136	0,374	0,450	$\alpha = 1,75$ $\beta = 72$
MgO	0,080			
CaO	0,158			
Na^2O	0,073	0,076		$R^2O:RO = 1:5$
K^2O	0,003			

то легко усмотрѣть, что эта магма во многомъ сходна съ діоритовой, но содержитъ больше $\bar{R}O$ и въ этомъ отношеніи приближается къ габбро-діабазовому типу. Когда будутъ изслѣдованы другія породы, входящія въ составъ группы Бохтыбай, можно будетъ сдѣлать болѣе обоснованное заключеніе о химической природѣ разсмотрѣнныхъ здѣсь породъ.

Самыя значительныя различія наблюдаются въ содержаніи кремнекислоты, натра и закиси желѣза, причемъ въ общемъ наблюдается такая правильность: чѣмъ совершеннѣе варіолитъ, тѣмъ больше кремнезема и натра и наоборотъ меньше закиси желѣза.

	Разновидность съ крупными варіолями.	Разновидность съ варіолями въ видѣ точекъ.	Стекловатая разновидность.
SiO^2	51,95%	50,50	46,04
FeO	9,62	13,12	14,53
Na^2O	4,41	3,57	2,80

Различіе между разновидностями 58 + сводится, какъ показываетъ микроскопъ, къ большей или меньшей индивидуализаціи полевошпатовыхъ варіолей и роговообманковой межсферолитовой массой. Въ болѣе, такъ сказать, зрѣлыхъ и дифференцированныхъ разновидностяхъ варіоли являются сѣрыми округлыми пятнами, форма которыхъ обусловливается тѣмъ, имѣется ли простая варіоля, или слитная, образовавшаяся изъ нѣсколькихъ слившихся варіоль. Въ менѣе совершенныхъ разновидностяхъ полевошпатовая варіоля является не только болѣе мелкой, но служитъ часто лишь центральной частью темнобураго или зеленаго дихроирующаго сферолитоваго образованія, вмѣстѣ съ которымъ она даетъ при скрещенныхъ николяхъ (въ параллельномъ свѣтѣ) темный крестъ волокнистыхъ сферолитовъ. Это полевошпатовое ядро иногда имѣетъ бисквитообразную форму, иногда заключаетъ въ центрѣ узкій длинный полевошпатовый кристалъ. Есть и такіе случаи, когда полевой шпатъ представляетъ не сплошь варіолю или ея центральную часть, а является радіальнолучистымъ остовомъ, погруженнымъ въ роговообманковую массу, вмѣстѣ съ которой онъ и даетъ вышеупомянутый крестъ.

Сѣрый цвѣтъ полевошпатовыхъ пятенъ происходитъ отъ массы бурыхъ непрозрачныхъ зеренъ (при болѣе сильномъ увеличеніи мелкія пятна), разбросанныхъ по всей породѣ. Эти бурыя пигментныя пятна скопляются вокругъ полевошпатовыхъ варіоль въ видѣ болѣе или менѣе широкой концентрической каймы.

Основная масса въ болѣе совершенно дифференцированныхъ разновидностяхъ имѣетъ тотъ же характеръ, какъ и въ № 58а. Я считаю ее за роговую обманку, но ясныхъ кристалловъ здѣсь нѣтъ; все поле состоитъ изъ неправильныхъ уча-

стковъ; при вращеніи столика микроскопа погасаніе происходитъ въ видѣ переходящей съ одного участка на другой тѣни.

Межсферолитовая масса также испещрена упомянутыми опаковыми пигментными пятнышками.

Въ болѣе совершенныхъ разновидностяхъ порода слагается изъ трехъ частей, различающихся по цвѣту: сѣрыхъ полевошпатовыхъ выдѣленій, окружающихъ ихъ бурыхъ концентрическихъ полосъ и зеленой межсферолитовой массы.

Тѣсная связь со стекломъ 58 + выражается въ томъ, что точечный варіолитъ переходитъ въ это стекло и можно видѣть обѣ разновидности въ одномъ препаратѣ.

№ 58 + аа. Сферолитовое (сферотакситовое) стекло состоитъ изъ свѣтлозеленой основной массы и шоколаднобурыхъ сферолитовъ. Свѣтло-желтовато-зеленая основная масса, совершенно безструктурная, съ шагреневой поверхностью; въ нее вкраплены черныя зерна по одиночкѣ или группами. При сильномъ увеличеніи эти зерна обнаруживаютъ слабое двупреломленіе (аггрегаціоннаго характера—не гаснутъ) и неправильныя очертанія темныхъ пятенъ на однородномъ фонѣ основной массы.

Сферолиты иногда являются одиночными, чаще столкнулись при ростѣ и слились въ двойной сферолитъ съ прямолинейной границей, какъ это описано Поповымъ [1]). Изъ сліянія нѣсколькихъ сферолитовъ получаются и болѣе сложныя формы, а мѣстами темные участки являются въ видѣ цѣлыхъ полосъ безъ признаковъ сферолитоваго сложенія. Сферолитовые участки изобилуютъ вышеупомянутыми зернами, которыя расположены здѣсь не случайно, какъ въ основной массѣ, а съ извѣстной правильностью: они образуютъ центральное скопленіе и болѣе или менѣе широкую концентрическую кайму приблизительно на разстояніи одной трети радіуса сферолита отъ его окружности. Въ сложныхъ пятнахъ, образовавшихся изъ сліянія нѣсколькихъ сферолитовъ, а также въ вышеупомянутыхъ не сферолитовыхъ полосахъ, эти зерна образуютъ оторочку по контуру, отступя немного отъ наружнаго края этихъ пятенъ, и, кромѣ того, болѣе или менѣе безпорядочно, или кучками онѣ

[1]) B. Popoff. Eine neue Untersuchungsweise sphärolithischer Bildungen.— T. M. P. M. 23, 1904, p. 153.

разбросаны и по всему пятну. Эти зерна, представляющія скопленія пигмента, обусловливаютъ нѣкоторое обезцвѣчиваніе прилежащей части сферолита, такъ что обыкновенно наблюдается узкая темнокоричневая наружная оторочка, затѣмъ узкая зона, обезцвѣченная до цвѣта основной массы и, наконецъ, оторочка зеренъ и главная коричневая масса сферолита. Сферолитъ не дѣйствуетъ на поляризованный свѣтъ; но въ самомъ центрѣ его имѣется иногда двоякопреломляющее сферолитовое ядро или вакуоля, занятая нѣсколькими зернами кварца.

Стекловато-сферолитовыя породы № 60 съ Бохтыбая.

Разнообразную и интересную серію стекловато-сферолитовыхъ породъ представляютъ образцы, собранные подъ № 60. Сюда входятъ съ одной стороны вполнѣ развитые сферолиты типа № 58а (это 61а), съ другой стороны сферолитовое стекло и стекловатыя брекчіи.

Стекловатыя жилы (№ 60).

Черная стекловатая жильная порода, сопровождающая варіолиты Бохтыбая, по внѣшнему виду напоминаетъ сордавалитъ. Подъ микроскопомъ она оказывается очень характерной эвтакситовой породой, въ которой чередуются полосы, рѣзко отличающіяся другъ отъ друга по составу и строенію. Полосатость видна на препаратѣ и макроскопически, но вполнѣ рѣзко и ясно выступаетъ подъ микроскопомъ. Порода состоитъ изъ сѣрыхъ полупрозрачныхъ полосъ, чередующихся съ свѣтлокоричневыми прозрачными полосами, частью совершенно чистыми, частью переполненными своеобразными сферолитовыми образованіями. Сѣрыя полосы отдѣляются отъ шоколадныхъ узкими зелеными каемками.

Шоколадно-коричневыя полосы, повидимому вслѣдствіе неравномѣрной окраски, являются испещренными мельчайшими точечками, придающими всему веществу шагреневый видъ. При скрещенныхъ николяхъ темное стекловатое вещество также испещрено мельчайшими свѣтлыми точечками; истинный характеръ этихъ послѣднихъ даже при самомъ сильномъ

увеличеніи остается неразъясненнымъ. При употребленіи иммерзіонной системы не трудно обнаружить въ стеклѣ довольно многочисленные глобулитики, просвѣчивающіе желтобурымъ цвѣтомъ и имѣющіе ясные темные контуры. Кромѣ настоящихъ глобулитовъ, то разсѣянныхъ по одиночкѣ, то толпящихся кумулитообразно, есть еще другія бурыя образованія, дѣйствующія на поляризованный свѣтъ и являющіяся при слабыхъ увеличеніяхъ въ видѣ мельчайшихъ свѣтящихся точекъ. Самое стекло, повидимому, безцвѣтно, а окраска его обусловлена буро желтыми глобулитами и упомянутыми бурыми зернами.

Шоколадно-бурыя полосы, какъ уже упомянуто, содержатъ довольно значительное количество сферолитовыхъ образованій, то правильныхъ круглыхъ, то вытянутыхъ и эллипсовидныхъ, то свободно лежащихъ въ стеклѣ по одиночкѣ, то сталкивающихся со своими сосѣдями и сливающихся въ болѣе или менѣе неправильныя сложныя образованія.

При бѣгломъ взглядѣ сферолитовыя образованія являются въ видѣ полупрозрачныхъ буросѣрыхъ пятенъ; при этомъ одни изъ нихъ за исключеніемъ прозрачной зеленой, довольно узкой и неправильной, каемки густо переполнены какими-то иголчатыми образованіями, придающими имъ сѣрый непрозрачный видъ; другія заключаютъ въ центрѣ длинный кристалликъ и менѣе богаты иголочками.

Обломки зеленаго стекла, испещреннаго глобулитовыми пятнами и глобосферитами, входятъ также въ составъ своеобразной микробрекчіи (60 f) съ кварцево-роговообманко-хлоритовымъ цементомъ.

Образцы 60 и 60 f. представляютъ стекловатыя микробрекчіи, тѣсно связанныя съ другими представителями стекловато-варіолитовой зоны Бохтыбая. Составъ и структура довольно сложны и разнообразны:

I. Осколки свѣтлозеленаго стекла, мѣстами чистаго, мѣстами же испещреннаго черными зернами и скопленіями этихъ зеренъ, въ видѣ ленты или въ формѣ кумулитовыхъ пятенъ. Эти кумулитовыя пятна иногда окружены узкимъ слегка обезцвѣченнымъ кольцомъ, за которымъ иногда слѣдуетъ зачаточное бурое кольцо, иногда же, напротивъ, за-

ключаютъ въ центрѣ обезцвѣченное поле. Это несомнѣнно зачаточныя сферолитовыя образованія. Описанные осколки стекла заключены въ цементъ, повидимому сильно метаморфизованный. Этотъ цементъ представляетъ сложный узоръ бурой аморфной ленты, разграничивающей участки зеленые и безцвѣтные. Первые состоятъ изъ аггрегатовъ свѣжихъ пластинокъ зеленой роговой обманки, вторые представляютъ мелкомозаичный аггрегатъ кварца и содержатъ множество мелкихъ безцвѣтныхъ игольчатыхъ кристалловъ. Повидимому это сильно метаморфизованная стекловатая брекчія вродѣ № 65, описаннаго въ статьѣ Е. В. Ереминой (См. стр. 7).

II. Въ другомъ образцѣ, состоящемъ только изъ цементной части перваго, листочки роговой обманки болѣе крупны, обладаютъ характерной спайностью и являются подтвержденіемъ правильности опредѣленія этихъ листочковъ какъ роговой обманки. Безцвѣтныя зерна въ значительной степени принадлежатъ полевому шпату.

Сферолито-эвтакситовое стекло. Относящіеся сюда препараты служатъ прекрасной иллюстраціей тѣсной связи коллоидальныхъ сферолитовъ съ эвтакситовой полосатостью. Свѣтло-шоколадное стекло испещрено мелкими черными зернами и небольшими сѣрыми или зелеными пятнами, представляющими зачаточные сферолиты, одиночные или сложные, состоящіе изъ нѣсколькихъ слившихся недѣлимыхъ. Въ другихъ частяхъ препаратовъ наблюдается настоящее эвтакситовое чередованіе болѣе или менѣе чистыхъ шоколадныхъ стекловатыхъ полосъ и зелено- сѣрыхъ полосъ, обладающихъ аггрегаціонной поляризаціей. Уже по внѣшнему виду этихъ полосъ можно предположить, что онѣ являются результатомъ сліянія множества недоразвившихся сферолитиковъ. Мѣстами, особенно по окраинамъ полосъ, еще видны контуры отдѣльныхъ сферолитовъ; ближайшее изслѣдованіе тѣхъ и другихъ вполнѣ подтверждаетъ предположеніе объ общности ихъ происхожденія.

Варіолитовые участки, связанные съ описываемыми стеклами, примыкаютъ къ уже описаннымъ типамъ 58а и др. Здѣсь особенно характерно выражено такое строеніе: полевошпатовая варіоля съ оторочкой зеленыхъ зеренъ и свѣтлой

концетрической полосой, а затѣмъ широкая бурая радіальнолучистая зона, болѣе широкая чѣмъ центральный полевошпатовый сферолитъ, вмѣстѣ съ которымъ эта зона образуетъ большое сферолитовое тѣло, лишенное правильныхъ очертаній вслѣдствіе столкновенія такихъ тѣлъ между собою. Такимъ образомъ вся порода распадается на болѣе или менѣе неправильные бурые радіальнолучистые участки, заключающіе въ центрѣ полевошпатовое ядро вмѣстѣ съ которымъ они даютъ при скрещенныхъ николяхъ въ параллельномъ свѣтѣ темный крестъ (см. фиг. 14). Макроскопически только полевошпатовое ядро сферолита является сферолитомъ, остальное производитъ впечатлѣніе межсферолитовой массы. На шлифѣ однако уже въ лупу видно, что межсферолитовая масса представляетъ лишь сталкивающіяся между собою наружныя зоны сферолитовъ. Эта бурая наружная зона сферолитовъ обладаетъ плеохроизмомъ и яркими поляризаціонными цвѣтами, мѣстами среди нея имѣются чистые участки зеленой роговой обманки; не подлежитъ сомнѣнію, что это тоже роговая обманка, зеленый цвѣтъ которой замаскированъ безчисленными бурыми и черными зернышками, которые отчасти можно констатировать при болѣе сильномъ увеличеніи.

Такимъ образомъ порода состоитъ цѣликомъ изъ соприкасающихся между собою и потому обладающихъ полиэдрическими контурами сферолитовыхъ образованій, у которыхъ ядро полевошпатовое, а наружная зона роговообманковая.

Слѣд. и эта сферолитовая модификація показываетъ, какъ это было констатировано уже раньше, что:

1) образованіе сферолитовой модификаціи связано съ расщепленіемъ магмы на полевошпатовую и роговообманковую жидкости;

2) полевошпатовая жидкость застываетъ раньше и образуетъ ядро сферолита, роговообманковая кристаллизуется позднѣе и наростаетъ въ видѣ наружной зоны на сферолиты, увеличивая такимъ путемъ ихъ размѣры до взаимнаго соприкосновенія или же образуетъ зернистую межсферолитовую массу;

3) при такомъ расщепленіи остается еще третья состав-

ная часть, которая выдѣляется въ видѣ зеренъ и пятенъ, испещряющихъ всѣ участки сферолитовой породы.

Г. Лебертомъ были произведены химическіе анализы трехъ разновидностей (60fA, 60fB и 60 g). Для сравненія приведемъ также одинъ изъ анализовъ сордавалита, какъ видно, очень близкій къ бохтыбайскимъ стекламъ.

	60g.	60fA.	60fB.	Сордавалитъ. анализъ Штрёмберга.
SiO^2	55,18	50,01	46,52	54,24
Al^2O^3	14,40	17,76	18,53	14,27
Fe^2O^3	8,75	4,02	3,46	MnO 2,70
FeO	5,46	9,44	16,46	15,72
MgO	3,18	5,57	2,11	3,86
CaO	7,70	7,64	9,05	5,65
Na^2O	2,82	3,57	1,76	3,88
K^2O	0,30	0,23	0,11	—
H^2O	0,74	0,87	0,63	—
Сумма.	98,53	99,01	98,73	100,22

Эти анализы иллюстрируютъ, какъ и предыдущіе, неоднородность и расщепленіе магмы въ очень мелкомъ масштабѣ [1]).

Съ описанными варіолитами Бохтыбая тѣсно связана афировая микродіоритовая порода слѣдующаго состава (анализъ г. Леберта):

SiO^2	48,57
Al^1O^3	22,40
Fe^2O^3	4,69
FeO	3,49
MgO	3,95
CaO	13,25
Na^2O	2,80
K^2O	0,17
H^2O	0,98
	100,30

[1]) Эти анализы были уже разсмотрѣны мною съ этой точки зрѣнія въ книгѣ «Изслѣдов. по теорет. петрогр.» (см. стр. 147).

Уже содержаніе кремнезема указываетъ, что передъ нами порода, хотя и роговообманковая, но не діоритовая. Вполнѣ опредѣленно это вытекаетъ и изъ нижеслѣдующаго перечисленія анализа № 60 j:

SiO^2	0,809		
Al^2O^3	0,219	0,248	
Fe^2O^3	0,029		
FeO	0,048	0,383	0,429
MgO	0,099		
CaO	0,236		
Na^2O	0,045	0,046	
K^2O	0,001		

$$4{,}3\bar{R}O2{,}R^2O^3 8{,}1SiO^2$$

или $1{,}72\bar{R}OR^2O^3 3{,}26SiO^2$

$\alpha = 1{,}38$

$\beta = 96$ $\quad R^2O : RO = 1 : 8{,}3$

Эта порода очень близка къ бербахиту, но бѣднѣе щелочами, какъ можно убѣдиться изъ сопоставленія съ формулой бербахита:

$1{,}68\bar{R}OR^2O^3 3{,}16SiO^2$

$\alpha = 1{,}34$ $\quad \beta = 86$ $\quad R^2O:RO = 1 : 3{,}8$

Сферолитовая порода съ Джетимъ-Тау (№ 31).

Сферолитовая порода, найденная въ видѣ валуна на пути отъ Дау къ Джетимъ-Тау, состоитъ изъ темной, почти черной, и на видъ сильно метаморфизованной основной массы, въ которую вкраплены сѣровато или сизовато-бѣлые варіолитовые шарики. По внѣшнему виду порода очень близка къ нѣкоторымъ ялгубскимъ варіолитамъ, но отличается обликомъ варіоль, имѣющихъ кремнистый характеръ, указывающій на большое содержаніе въ нихъ кремнекислоты. Микроскопическое изслѣдованіе подтверждаетъ такое предположеніе о кислотномъ характерѣ варіоль. Эти послѣднія подъ микроскопомъ не обнаруживаютъ никакой правильности строенія. Превосходя

по своимъ размѣрамъ поле зрѣнія микроскопа, варіоли являются въ видѣ безцвѣтной прозрачной основной массы, переполненной бурыми и иногда полупрозрачными игольчатыми и зернистыми образованіями. Основная масса сферолитоваго образованія состоитъ изъ неправильной сѣти сѣрыхъ полупрозрачныхъ частей, петли которыхъ образованы прозрачными безцвѣтными выдѣленіями кварца. Сѣрые участки при скрещенныхъ николяхъ оказываются полевошпатовыми образованіями того типа, какъ въ варіоляхъ бохтыбайскихъ породъ; они испрещены сѣрыми непрозрачными зернами. Кромѣ кварца и полевого шпата, образующихъ симплектическіе сростки, по варіоли разбросаны отдѣльныя зерна эпидота. Этотъ же эпидотъ выполняетъ, одинъ или вмѣстѣ съ цоизитомъ, также жилы и небольшія круглыя полости въ породѣ. Изрѣдка встрѣчаются въ видѣ микропорфировидныхъ вкрапленій мутные карлсбадскіе двойники ортоклаза. Эта порода по нѣкоторымъ признакамъ близко подходитъ къ кварцевому мандельштейну № 128 изъ Ялгубы [1]).

Бурые, по большей части прозрачные, микролиты расположены часто съ извѣстной правильностью; ихъ поперечные разрѣзы представляются зернышками.

Иголочки, то сравнительно короткія, то настолько длинныя, что при обыкновенномъ увеличеніи превосходятъ діаметръ поля зрѣнія, имѣютъ стремленіе къ правильной группировкѣ: параллельные, радіальнолучистые, вайеобразные и т. п. аггрегаты переполняютъ кварцевую основную массу цѣлой сѣткой игольчатыхъ микролитовъ. Зерна также группируются кучками и, въ тѣхъ случаяхъ когда зерна настолько ничтожныхъ размѣровъ, что являются не въ видѣ прозрачныхъ тѣлецъ, а въ видѣ мельчайшихъ темныхъ крупинокъ, они образуютъ неправильныя мелкозернистыя бурыя выдѣленія, бурыя пятна, среди безцвѣтной кварцевой основной массы. Зернистый сложный характеръ этихъ бурыхъ пятенъ до тождества сходныхъ съ таковыми же образованіями въ вышеупомянутомъ мандель-

---

[1]) Ф. Левинсонъ-Лессингъ. Олонецкая діабазовая формація. Труды Спб. Общ. Ест., 1888, т. XIX.

штейнѣ, ясно выступаетъ при достаточно сильномъ увеличеніи. Вслѣдствіе незначительныхъ размѣровъ какъ иголочекъ, такъ и ихъ поперечныхъ разрѣзовъ—зеренъ, вслѣдствіе связанной съ этимъ малой ихъ прозрачности, иголочки и зерна слабо дѣйствуютъ на поляризованный свѣтъ: иногда даже трудно констатировать ихъ анизотропность. Несмотря на это, общій характеръ прозрачныхъ иголочекъ настолько несомнѣнно указываетъ на принадлежность ихъ къ типу игольчатыхъ микролитовъ и скелетообразныхъ аггрегатовъ авгита, встрѣчающихся въ смоляныхъ камняхъ и въ описанныхъ мною [1]) и Дате діабазовыхъ миндальныхъ камняхъ, что я рѣшаюсь отнести ихъ къ микролитовымъ образованіямъ авгита.

Относительно же непрозрачныхъ игольчатыхъ образованій вопросъ остается открытымъ.

Варіоли мѣстами пересѣчены неправильными тонкими кварцевыми и болѣе широкими эпидотовыми жилами и не отдѣлены отъ межсферолитовой массы никакими пограничными образованіями. Самые контуры варіоль, на видъ вполнѣ правильныхъ, шаровидныхъ, мѣстами являются извилистыми, неправильными.

Зеленая межсферолитовая основная масса то подчиненная варіолямъ, то господствующая надъ ними, состоитъ изъ войлока пучковъ лучистой зеленой роговой обманки. Этотъ войлокъ повидимому, также содержитъ микролитовыя выдѣленія авгита, распознать которыя однако же очень трудно вслѣдствіе сильной хлоритизаціи заключающей ихъ основной массы.

Общій характеръ породы свидѣтельствуетъ въ пользу сильной метаморфизаціи. Нѣтъ сомнѣнія, что роговая обманка межсферолитовой основной массы эпигенизируетъ стекловатое вещество, а кварцъ сферолитовъ въ значительной степени вторичнаго происхожденія. Мѣстами есть эпидотовыя миндалины и жилки. Если позволительны догадки о способѣ образованія данной сферолитовой породы, можно предположить, что коллоидальное, студневидное скопленіе кремнекислоты, съ иголочками раньше выдѣлившагося пироксена, застыли въ кремнистыя варіоли, частью кристаллическія, частью аморфныя, переполненныя авгитовыми микролитами.

[1]) Loc. cid., стр. 180.

Многія неправильныя или закругленныя кварцевыя выдѣленія или кварцевые участки варіоль несомнѣнно вторичнаго происхожденія (или продукты перекристаллизаціи аморфной кремнистой массы), въ пользу чего свидѣтельствуетъ ихъ водянистая прозрачность и чистота и сопровожденіе выдѣленіями эпидота.

Описываемая порода существенно отлична отъ Бохтыбайскихъ и Айрюкскихъ варіолитовъ. Какъ можно было ожидать на основаніи микроскопическаго изслѣдованія, и химическій составъ ея иной; привожу анализъ, сдѣланный г. Леберомъ:

%-составъ.		Эквивалентныя количества.			
SiO^2 . .	61.41%	SiO^2 . .	1.034		
Al^2O^3. .	15.61	Al^2O^3 . .	0.155	0.170	
Fe^2O^3 .	2.45	Fe^2O^3 . .	0.015		
FeO . .	5.48	FeO . . .	0.077	0.232	0.333
MgO. .	2.55	MgO . .	0.064		
CaO . .	5.02	CaO. . .	0.091		
Na^2O .	5.90	Na^2O . .	0.096	0.101	
K^2O . .	0.42	K^2O. . .	0.005		
H^2O . .	1.24				
	100.08				

Отсюда

$$3.3\ \bar{R}O\ 1.7\ R^2O^3\ 10.3\ SiO^2$$

или

$$1.96\ \bar{R}O\ R^2O^3\ 6.08\ SiO^2$$

$$\alpha = 2.45 \qquad \beta = 48 \qquad R^2O : RO = 1 : 2.3.$$

Формула, коэффиціентъ кислотности и всѣ прочія данныя показываютъ, что мы имѣемъ дѣло съ магмой кварцеваго траппа (кв. діабазы, габбро, нориты); слѣд. и Джетимскій варіолитъ вѣроятно пріуроченъ къ зеленокаменнымъ, но кварцевымъ, породамъ.

Игольчато-микролитовая сферолитовая порода съ Шулдака (№ 73).

Эта порода была найдена нами въ видѣ отдѣльныхъ обломковъ, валуновъ, у Шулдака на восточномъ склонѣ Мугоджарскихъ горъ. По внѣшнему виду это крупносферолитовая порода съ бурыми сферолитами и зеленой промежуточной массой. По микроскопическому строенію это сферолитовый микролититъ, совершенно лишенный ясныхъ кристалловъ.

Общій видъ породы подъ микроскопомъ свидѣтельствуетъ о быстрой поспѣшной кристаллизаціи, а также о томъ, что межсферолитовая часть застыла позже (или б.-м. почти одновременно, но не раньше) сферолитовъ. Эти послѣдніе принадлежатъ къ типу коллоидальныхъ, о чемъ между прочимъ свидѣтельствуетъ безпорядочное, неправильное расположеніе слагающихъ ихъ микролитовъ, не обнаруживающихъ радіально-лучистой группировки. Между сферолитами и промежуточной массой нѣтъ никакихъ пограничныхъ отложеній, нѣтъ рѣзкихъ границъ; впечатлѣніе отсутствія этихъ послѣднихъ усиливается еще благодаря тому, что господствующая составная часть породы—безцвѣтныя длинныя призмочки и черныя иголочки разбросаны по всѣмъ частямъ породы.

При слабомъ увеличеніи сферолиты представляютъ безцвѣтное вещество, переполненное бурыми или черными иголочками, группирующимися безъ всякаго видимаго порядка; иногда наблюдается зеленоватобурая хлоритовая концентрическая кайма, отдѣляющая ядро сферолита отъ наружнаго пояса, по внѣшнему виду не отличающагося отъ ядра. Отъ зеленой промежуточной массы весь этотъ коллоидально-конкреціозный сферолитъ отдѣляется немного извилистой темной линіей, пограничной концентрической трещиной, какъ-бы отмѣченной пигментирующими отложеніями. Иногда эта граница между сферолитомъ и промежуточной массой отсутствуетъ, но вышеописанный концентрически-скорлуповатый характеръ сферолитовъ сохраняется: во всѣхъ случаяхъ ядро сферолита отдѣлено отъ наружнаго, тождественнаго съ нимъ пояса, болѣе бѣднымъ микролитами свѣтлобурымъ или хлоритовымъ кольцомъ.

Кромѣ этихъ сферолитовъ есть и такіе, которые представляютъ аггрегатъ полевошпатовыхъ зеренъ, ясно видимыхъ при скрещенныхъ николяхъ, а въ простомъ свѣтѣ сливающихся въ однородный безцвѣтный или буроватый фонъ, по которому разбросаны упомянутыя игольчатыя образованія. Это наблюдается тамъ, гдѣ сферолиты менѣе совершенны и гдѣ полевошпатовая часть, сливаясь съ роговообманково-хлоритовой, образуетъ недифференцированные участки. Что касается болѣе совершенныхъ сферолитовъ, то и ихъ безцвѣтная основная масса, повидимому, полевошпатовая, но она замаскирована многочисленными игольчатыми выдѣленіями и ихъ поперечными сѣченіями въ видѣ зеренъ. Зеленоватыя иголочки при сильномъ увеличеніи обнаруживаютъ двойное лучепреломленіе обыкновенно почти прямое погасаніе и отрицательный оптическій характеръ—это амфиболъ.

Межсферолитовая масса представляетъ зеленую, частью изотропную, частью двоякопреломляющую хлоритовую основную массу, испещренную черными зернами и болѣе или менѣе богатую тѣми же игольчатыми и призматическими микролитами, которые входятъ въ составъ сферолитовъ. Эти микролиты образуютъ длинные пучки расходящихся лучей, соотвѣтствующіе секторамъ незаконченныхъ сферолитовъ. Часто такой лучистый секторъ обволакиваетъ широкой полосой сферолитъ, образуя на протяженіи извѣстной части его окружности широкую конкреціозную полосу наростанія, ясно доказывающую, что сферолитъ застылъ до затвердѣванія промежуточной массы. Близость сферолитовъ и большая ширина этихъ лучистыхъ слоевъ нарастанія повели къ тому, что межсферолитовая лучистая масса распадается на рядъ лучистыхъ секторовъ, представляя картину такъ назыв. радіолитоваго разстеклованія. Здѣсь въ общемъ наблюдается большая аналогія съ болѣе совершенными сферолитами варіолитовъ Бохтыбая, гдѣ лучистая широкая кора, или скорлупа сферолита получила вполнѣ правильное и законченное развитіе.

Обратимся теперь къ лучистымъ образованіямъ.

Въ безцвѣтныхъ частяхъ сферолитовъ, а также и въ безцвѣтныхъ участкахъ межсферолитоваго пространства рѣзко вы-

дѣляется большое число довольно толстыхъ черныхъ палочекъ, повидимому принадлежащихъ ильмениту. Кромѣ того, эти безцвѣтные участки, обладающіе двойнымъ лучепреломленіемъ безъ яркихъ поляризаціонныхъ цвѣтовъ и распадающіеся при скрещенныхъ николяхъ на рядъ неправильныхъ, а иногда и прямолинейно ограниченныхъ кусковъ (полевой шпатъ?), независимо отъ ихъ кажущейся лучистости, пересѣчены длинными лучистыми образованіями. При болѣе сильныхъ увеличеніяхъ оказывается, что это не лучистое строеніе самихъ участковъ, а лишь правильное расположеніе длиннолучистыхъ черныхъ, сѣрыхъ, зеленыхъ включеній, не дѣйствующихъ на поляризованный свѣтъ. Повидимому кажущаяся лучистость происходитъ только отъ правильнаго расположенія включеній, состоящихъ главнымъ образомъ изъ пигментирующаго вещества, выдѣлившагося вслѣдствіе поспѣшной кристаллизаціи въ видѣ палочекъ, лучей и зеренъ. Нѣкоторые изъ безцвѣтныхъ межсферолитовыхъ участковъ кажутся какъ-бы раздѣленными на отдѣльные безцвѣтные лучистые кристаллы длинными, зелеными, а при слабомъ увеличеніи темными, лучами.

Межсферолитовая масса лишь изрѣдка представляется чисто зеленымъ роговообманковымъ участкомъ, переполненнымъ черными зернами. Обыкновенно мы имѣемъ здѣсь тѣ недифференцированные участки, которые были описаны въ Бохтыбайскихъ породахъ: тѣсную смѣсь зеленой амфиболовой и безцвѣтной полевошпатовой составной части, ясно обнаруживаемой при скрещенныхъ николяхъ; въ простомъ свѣтѣ такая картина: сѣрая, лучистая масса пронизываетъ зеленую, такъ что межсферолитовая масса представляетъ неправильное чередованіе зеленыхъ и сѣрыхъ участковъ, причемъ для этихъ послѣднихъ характерно ихъ лучистое строеніе, вслѣдствіе обилія игольчатолучистыхъ включеній. Мѣстами въ породѣ наблюдаются кальцитовыя отложенія.

Въ химическомъ составѣ варіоль и основной массы, какъ показываютъ анализы г. Леберта, наблюдаются обычныя различія: сферолиты богаче кремнеземомъ, глиноземомъ и натромъ, а межсферолитовая масса желѣзомъ и магнезіей.

	Сферолиты.	Межсферолитовая масса.
SiO^2	57.87%	49.88%
Al^2O^3	17.63	13.17
Fe^2O^2	3.93	7.53
FeO	1.87	9.52
MgO	1.58	3.73
CaO	4.93	4.86
Na^2O	6.32	1.28
K^2O	0.58	0.23
H^2O	1.11	3.15
CO^2	5.03	5.41
	99.85	98 79

Ограничиваясь описаніемъ сферолитовыхъ породъ прибл. въ томъ видѣ, какъ оно было сдѣлано непосредственно по возвращеніи изъ экспедиціи, и оставляя нѣкоторыя общія соображенія и обобщенія до окончанія нашей работы, отмѣчу лишь два вывода, которые мнѣ представляются интересными и существенными. Во первыхъ изъ описанія мугоджарскихъ сферолитовыхъ породъ вытекаетъ съ ясностью, что возникновеніе сферолитовой структуры связано съ расщепленіемъ остывающей магмы на двѣ жидкости: полевошпатовую и желѣзистомагнезіальную, которыя при данныхъ условіяхъ не смѣшиваются, а стремятся къ раздѣльной кристаллизаціи. Самая кристаллизація происходитъ быстро и притомъ, повидимому, изъ переохлажденнаго состоянія; кристаллизація полевошпатовой жидкости, или по крайней мѣрѣ начало ея, предшествуетъ застыванію желѣзистомагнезіальной жидкости. Тамъ гдѣ нѣтъ этого расщепленія, получаются обычныя порфиритовыя породы; но почему расщепленіе пріурочено къ наружнымъ частямъ зеленокаменнаго массива, остается пока вопросомъ открытымъ. Во вторыхъ мугоджарскія породы подтверждаютъ существованіе двухъ типовъ сферолитовыхъ породъ, которыя можно называть радіальнолучистыми и коллоидально-конкреціозными. Въ первыхъ сферо-

Таблица анализовъ [1].

ПОРОДЫ.	SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	FeO	MgO	CaO	Na^2O	K^2O	H^2O	CO^2	Сумма	Удѣльный вѣсъ
1. Варіолитъ съ Шулдака, № 73. Варіоли (см. стр. 160)	58,87	17,63	3,93	1,87	1,58	4,93	6,32	0,58	1,11	5,03	99,85	2,634
2. Варіолитъ съ Шулдака, № 73. Основная масса (см. стр. 160).	49,88	13,17	7,53	9,52	3,73	4,86	1,28	0,23	3,15	5,41	98,79	2,861
3. Варіолитъ съ Бохтыбая, № 58а—Варіоли (см. стр. 140)	58,86	18,37	2,63	3,31	1,26	4,77	8,51	0,81	2,06	—	100,59	—
4. Варіолитъ съ Бохтыбая, № 58а. Основная масса (см. стр. 140)	54,12	15,40	5,47	6,93	4.40	7,57	2,20	0,70	1,93	—	98,72	—
5. Стекловато-сферолитовыя породы съ Бохтыбая (см. стр. 146 и 151). № 58 + I	51,95	16,20	3,83	9,63	3,13	8,68	4,41	0,28	1,08	—	99,19	2,767
6. № 58 + II	50,56	15,62	2,52	13,12	3,73	8,95	3,57	0,39	0,99	—	99,39	3,060
7. № 58 + III	46,04	15,11	4,60	14,53	5,15	9,34	2,86	0,33	1,32	—	99,22	3,076
8. № 60 g	55,18	14,40	8.75	5,46	3,18	7,70	2,82	0,30	0,74	—	98,33	3,140
9. № 60 fB	56,01	17,76	4,02	9,44	5,57	7,64	3,57	0,23	0,87	—	99,01	2,960
10. № 60 fA	46,52	18,53	3,46	16.46	2,11	9,05	1,76	0,11	0,73	—	98,73	3,140
11. Микродіоритъ съ Бохтыбая, № 60j (см. стр. 155)	48,57	22,40	4,69	3,49	3,95	13,25	2,80	0,17	0,98	—	100,30	3,063
12. Сферолитовая порода между Дау и Джетимъ-Тау. № 31 (см. стр. 156).	61.41	15,61	2,45	5,48	2,55	5,02	5,90	0,42	1,24	—	100,08	2,835

[1]) Анализы сдѣланы г. Лебертомъ.

литы возникаютъ вслѣдствіе радіальнолучистой кристаллизаціи вокругъ нѣкоторыхъ центровъ, во вторыхъ—вслѣдствіе застыванія коллоидальныхъ капель, какъ это было высказано Кроссомъ; первые разростаются лучами, вторые могутъ наростать концентрическими слоями.

По отношенію къ варіолитамъ Бохтыбая и Айрюка интересно отмѣтить, что это варіолиты роговообманковые, а не авгитовые, какъ обыкновенно; въ структурномъ отношеніи они представляютъ большое разнообразіе, едва поддающееся описанію, а по тѣсной связи съ стекловатыми жилами они отчасти примыкаютъ къ варіолитамъ Монъ-Женевра.

BEITRÄGE ZUR PETROGRAPHIE DER MUGODJAREN.

Résumé.

Einleitung.

Von F. Loewinson-Lessing.

Mit einer Tafel.

Im Jahre 1889 wurde von der S. Petersburger Naturforschergesellschaft in die Mugodjaren eine Expedition, bestehend aus zwei Geologen, Wenjukow und Loewinson-Lessing, und einem Zoologen Polejaeff geschickt. Ausser einem vorlaüfigen Bericht von Wenjukow und zwei Abhandlungen desselben über die von uns daselbst entdeckten Devonablagerungen, sowie einer Notiz von mir über die daselbst gesammeltem Bodenarten, ist sonst noch nichts weiteres über die geologischen Ergebnisse der Expedition publizirt worden, obgleich manche Vorarbeit bereits vor langer Zeit gemacht worden ist. Jetzt sollen nun von Frau Jeremina und mir Materialien zur Petrographie der Mugodjaren, nach Mass der Bearbeitung derselben, veröffentlicht werden.

Die Mugodjaren oder Air-Tau, wie die Kirghisen das Gebirge nennen, bilden die südliche orographische Fortsetzung des Urals. Es ist ein asymmetrisches Gebirge mit einem steilen östlichen und einem flacheren, allmählig ansteigenden westlichen Abhang. Nicht überall kommt diese Verschiedenheit der beiden Abhänge scharf zum Ausdruck. Im nördlichen und mittleren Theill des Gebirges findet die Asymmetrie desselben ihren Ausdruck im Charakter der Vorgebirge an den beiden Abhängen. Im Westen ist die Hauptkette von der Steppe durch

eine Anzahl Hügel getrennt, die entweder sich zu parallelen Reihen ordnen oder richtungslos geschaart sind. Ein Längsthal trennt dieses, Vorgebirge von der Hauptkette mit den Grossen Berggruppen Airjuk, Bochtybai und and. Am östlichen Abhang fehlt das Vorgebirge nördlich vom Airjuk und ist auch südlich davon weniger scharf ausgeprägt.

Von einer der hohen Spitzen aus betrachtet zeigt das Gebirge folgendes Bild. Nach Nord und Süd erstreckt sich die discontinuirliche Hauptkette, deren einzelne Glieder durch enge Querthäler oder durch breite flache Pässe voneinander getrennt sind. Diese Kette gerundeter kegelartiger Berge, die oft als Doppel-oder gar Tripelberge erscheinen, ist im Westen von einem Längsthal mit grünenden gewundenen Flussthälern umrahmt; ausserhalb dieses Querthales zieht sich das bereits erwähnte Vorgebirge. Im Osten grenzt die Haupkette entweder direct an die Steppe oder ist von derselben durch eine hohes, theils hügeliges, Plateau getrennt, das die hier jenseits der Hauptkette liegende Wasserscheide bildet. Im südlichen Theil des Ostabhangs treten auch Vorgebirge auf, aber weniger deutlich und regelmässig aushebildet. Auf Querprofilen der Kette, z. B. bei Dau und Bochtybai, tritt die Verschiedenheit des nördlichen und südlichen Theils der Kette deutlich zum Vorschein.

Die lithologische Beschaffenheit der Mugodjaren lässt sich in Kurzem folgerdermassen resümiren. Das Vorgebirge ist aus verschiedenartigen Kiesel- und Jaspisschiefern, Tuffen, Tuffoiden und auch Devonkalken zusammengesetzt. An den westichen Abhang der Schiefer angelehnt ziehen sich konkretionäre und konglomeratische Eisenerze (Brauneisen) und auf diese folgt ein discontinuirlicher Zug von weissen und grauen cretacischen Sandsteinen und Quarziten, die auch vereinzelt inmitten der mergeligen oder sandigen Steppe auftreten. Die Hauptkette ist vorwiegend aus Eruptivgesteinen zusammengesetzt, zu denen sich bei Aulije Devonkalke gesellen. Von Eruptivgesteinen sind zu erwähnen Porphyre, Porphyrite, Diabase, Variolite, Granite, Syenite, Gabbros, Diorite.

Die Berggruppe Dshaksy-Tau.

Von Frau E. Jeremina.

Die letzte südliche grosse Berggruppe in den Mugodjaren ist die Berggruppe Dshaksy-Tau. Dieselbe besteht vorwiehend aus einem dichten Grüstein, der bald als Gabbrodiabas, bald als pophyrartiger

Diabas entwickkelt ist. Ausserdem treten in diesem Massiv noch interessante Intrusivgestene auf. Es seien erwähnt Orthoklas-Plagioklasgesteine, die aus Plagioklas, Pyroxen, z. T. Orthoklas, bestehen; Quarz tritt nur in einigen Fällen auf. Es giebt saurere leukokrate Typen, die manchmal in reine Feldspathgesteine übergehen, dann aber auch Varietäten mit reichlichem Gehalt an farbigem Gemengtheil. Alle Gesteine sind stark hydrochemisch verändert, was in einer starken Pelitisirung der Feldspäthe und in der Ablagerung von Talk, Chlorit, Limonit seinen Ausdruck findet. Die Feldspäthe, sofern sie sich bestimmen lassen, gehören hauptsächlich sauren Palgioklasen an; basische Plagioklase und Orthoklas sind untergeodnet verteten. Als farbiger Gemengtheil tritt meistens Augit oder Diallag auf, manchmal poikilitisch von Hornblende durchspickt oder von derselben umwachsen; nur in einem Fall ist Hornblende in selbständigen Individuen angetroffen worden.

Im einzelnen werden beschrieben: Gabbrodiabas und porphyrartiger Diabas, Dioritrorphyrit, Mikrobreccien, Quarzoengitdiorit, z. Th. wie die Analyse auf pag. zeigt, einen Uebergang zum Adamellit bildend, Feldspatholitge, Gabbrosyenite, Syenit und Diorit, dessen Analyse auf pag. nachzuschlagen ist.

Die sphärolithischen Gesteine der Mugodjaren.

Von F. Loewinson-Lessing.

Mit fünf Tafeln

Sphärolithische Gesteine sind in losen Blöcken am Schuldagh und bei Dau angetroffen worden, anstehend in sehr verschiedenen Ausbildungsformen am Airjuk und in der Berggruppe Bochtybai als Randfacies von verschiedenen Grünsteinen. Das Eigenthümliche dieser Variolite liegt erstens darin dass sie hornblende—und nicht augitführend und zweitens dass sie mit glasigen Ausbildungsformen eng verknüpft sind. In Bezug auf Grösse, Zahl und Struktur der Variolen hat man hier die verschiedensten Varietäten die mit sphärolithischem und eutaxitischem Glas beginnen und durch verschiedene embrgonale sowie vorgeschrittenere variolitische Varietäten zu gut differenzirten und ausgebildeten Varioliten mit grossen Variolen führen. Die Struktur der meisten Variolen ist strahlig, oft divergentstrahlig, doch kommen auch nicht strahlige Varietäten vor. In den strahligen ist das Anschiessen von divergentstrahligen Feldspathkrystallen um einzelne Zentren die Ursache der

Sphärolithstruktur; in diesen Varietäten ragen die Feldspathstrahlen manchmal in die umgebende Grundmasse hinein die oft auch als concentrische und strahlige äussere Variolenzonen an dem Bau der Variolen Antheil nehmen. In diesen Fällen unterliegt es keinem Zweifel, dass die Krystalisation mit der Bildung dieser strahligen Feldspathgebilde begann. In anderen Fällen erscheinen die Sphärolithe wie einzelne Tropfen, colloidale Tropfen wie Cross annimmt, die vor der umgebenden Grundmasse erstarrten aber keine radialstrahlige Struktur besitzen. In allen Fällen hängt die Sphärolithbildung mit einer Differenzirung in eine feldspathige und eine eisenmagnesiahaltige Flüssigkeit zusammen, wobei die erste früher zur Krystallisaton gelangt. Man hat die verschiedensten Ausbildungsformen der Variolen, doch ist in allen Fällen die Trennung in felspathige Krystallisationscentren, die entweder als Flecken oder als wohl ausgebildete divergentstrahlige Variolen erscheinen, und eine feldspathfreie Grundmasse zu constatiren. Weshalb diese Entmischung oder ungenügende Mischung, quasi eine Emulsion, und demnach die Variolitbildung auf die Randzone der betreffenden Grünsteinmassive beschränkt ist, bleibt unaufgeklärt. Es liegt freilich die Vermutung nahe, dass die äussere Zone des Gesteinsmassivs eine eisenmagnesiareiche, die inneren Theile eine feldspathige Zusammensetzung besassen und dass Tropfen der leichteren Feldspathflüssigkeit das Bestreben hatten nach oben emporzusteigen.

Für die Einzelheiten und die Detaillbeschreibungen muss auf den russischen Text, auf die Abbildungen und auf die Analysen verwiesen werden.

Verzeichniss der Analysen (Siehe pag. 164).

1. Variolen des Variolits von Schuldagh (№ 73).
2. Grundmasse des Variolits von Schuldagh (№ 73).
3. Variolen des Variolits von Bochtybai (№ 58a).
4. Grundmasse des Variolits von Bochtybai (№ 58a).
5, 6 u. 7. Verschiedene Partien des glasigspährolithischen Gesteins (№ 58+).
8, 9 u. 10. Desgleichen (№ 60).
11. Mikrodiorit von Bochtybai (№ 68j).
12. Sphärolithgestein von Dau (№ 31).

Объясненіе таблицъ.

V (I).

Фиг. 1. Общій видъ горъ Бохтыбай.

Фиг. 2. Долина р. Ауліэ; вдали гора Айрюкъ.

Фиг. 3. Окрестности Айрюка; Акъ-Ткинде-Ауліэ, въ области девонскихъ известняковъ.

Фиг. 4. Долина р. Ауліэ; девонскіе известняки

VI (II)—X (VI).

Сферолитовыя породы Мугоджаръ.

Фиг. 1—6. Варіолиты съ Бохтыбая (№ 58).
Фиг. 1. Сферолитовое стекло (стр. 136).
Фиг. 2, 3 и 4. Различные типы варіолитоваго развитія (стр. 138).
Фиг. 5. Одна изъ варіоль въ разновидности № 2.
Фиг. 6. Одна изъ варіоль въ разновидности № 4.

Фиг. 7—12. Варіолиты съ Айрюка (№ 47).
Фиг. 7. Зачаточный варіолитъ: полевошпатовые участки въ видѣ бѣлыхъ пятенъ.
Фиг. 8—то же при болѣе сильномъ увеличеніи (стр. 131).
Фиг. 9. Варіолитъ съ вакуолей *a* (стр. 139).
Фиг. 10. Вакуоля при болѣе сильномъ увеличеніи.
Фиг. 11. Межсферолитовыя иглы и часть мелкой варіоли *a* въ одной изъ разновидностей.
Фиг. 12. Порфиритъ, тѣсно связанный съ варіолитами № 47 при скрещенныхъ николяхъ (стр. 135).

Фиг. 13—15. Стекловато - сферолитовыя породы съ Бохтыбая (№ 60). (стр. 151).
Фиг. 13. Полосато-стекловатая разновидность 60++
Фиг. 14. Сферолито - стекловатая разновидность 60++
Фиг. 15. Одна изъ модификацій варіолита 60i.

Фиг. 16—18. Сферолитовая порода съ Дау (№ 31).
Фиг. 16. Общій видъ сферолитовой породы (стр. 150).

Erklärung der Tafeln.

V (I).

Fig. 1. Allgemeine Ansicht der Berggruppe Bochtybai.

Fig. 2. Thal des Flusses Aulije; in der Ferne der Berg Airjuk.

Fig. 3. Ak-Tkinde-Aulije in der Umgebung des Airjuk; Gebiet der Devonkalke.

Fig. 4. Devonkalke am Flussthal Aulije.

VI (II)—X (VI).

Die Sphärolithgesteine der Mugodjaren.

Fig. 1—6. Variolite von Bochtybai (№ 58).
Fig. 1. Sphärolithisches Glas (Pag. 136).
Fig. 2, 3 u. 4. Verschiedene Ausbildungsformen des Variolits. (Pag. 138).
Fig. 5. Eine der Variolen in Ausbildungsform № 2.
Fig. 6. Eine Variole in der Variolitvarietät № 4.

Fig. 7—12. Variolite vom Airjuk (№ 47).
Fig. 7 Embryonaler Variolit: die Feldspathpartien erscheinen als weisse Flecken.
Fig. 8. Dasselbe bei stärkerer Vergrösserung. (Pag. 131).
Fig. 9. Variolit mit Vacuole *a*. (Pag. 139).
Fig. 10. Eine Vacuole bei stärkerer Vergrösserung.
Fig. 11. Die nadelförmigen Gebilde in der Grundmasse und Theil einer kleinen Variole *a* in einer der Variolitvarietäten.
Fig. 12. Der mit den Varioliten № 47 eng verknüpfte Porphyrit. Bei gekreuzten Nicols (Pag. 135).

Fig. 13—15. Glasig-sphärolithische Gesteine vom Bochtyhai (№ 60). (Pag. 151).
Fig. 13. Gebändertes Glas 60++
Fig. 14. Sphörolithisches Glas 60++
Fig. 15. Eine der Variolitvarietäten 60i.

Fig. 16—18. Sphärolithisches Gestein von Dau (№ 31).
Fig. 16. Allgemeines Bild des Sphärolittgesteins (Pag. 156).

Фиг. 17 и 18. Часть сферолита при болѣе сильномъ увеличеніи.

Фиг. 19—20. Сферолитовая порода съ Шуддака (№ 73а).

Фиг. 19. Лучи въ сферолитѣ (стр. 160).

Фиг. 20. Лучи въ межсферолитовой массѣ (стр. 161).

Fig. 17 u. 18. Theil eines Sphärolites bei stärkerer Vergrösserung.

Fig. 19—20. Sphärolithisches Gestein von Schuidagh. (№ 73a).

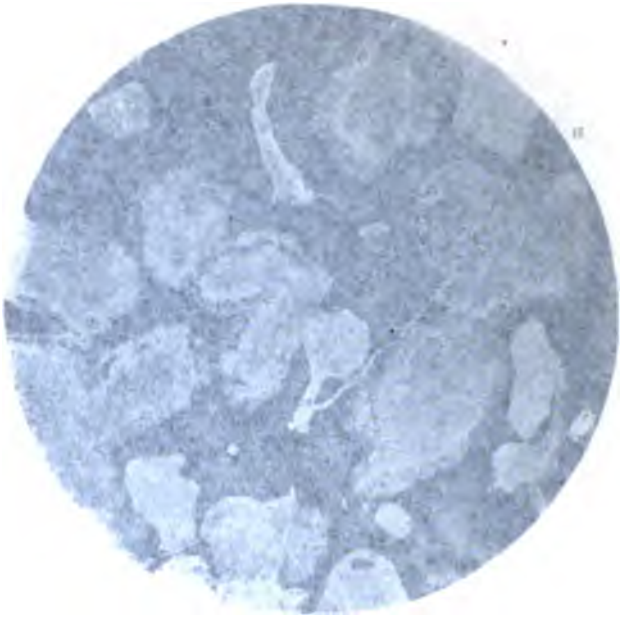
Fig. 19. Strahlige Structur der Sphärolithe (Pag. 160).

Fig. 20. Strahlige Structur der Grundmasse. (Pag. 161).

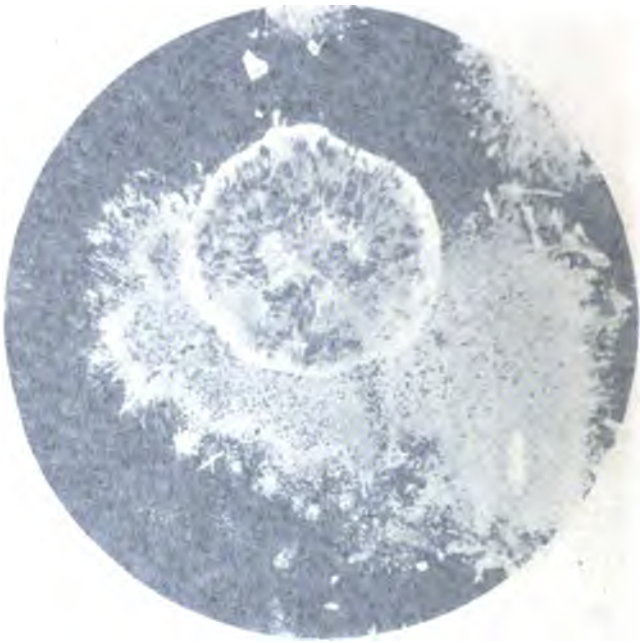
LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

Рис. 1.

Рис. 2.



Фиг. 9.

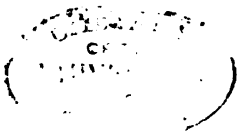


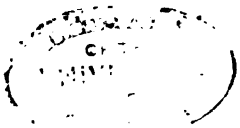
Фиг. 10.

Тр. Спб. О-ва Ест. т. XXXIII, вып. 5.
Trav. Soc. Nat. St. Pétersb. v. XXXIII, livr. 5.

Фиг. 11.

Фиг. 12.





LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES DE ST.-PÉTERSBOURG.

Vol. XXXIV, livr. 5, avec deux planches.

Section de Géologie et de Minéralogie.

Réd. par **Boris Popoff**.

ТРУДЫ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО ОБЩЕСТВА
ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Томъ XXXIV, выпускъ 5-й, съ двумя таблицами.

Отдѣленіе Геологіи и Минералогіи.

Подъ редакціей **Бориса Попова.**

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія М. Меркушева, Невскій просп., 8

1906.

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES
DE ST.-PÉTERSBOURG.
Vol. XXXIV, livr. 5, avec deux planches.
Section de Géologie et de Minéralogie.
Réd. par **Boris Popoff**.

ТРУДЫ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО ОБЩЕСТВА
ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ.

Томъ XXXIV, выпускъ 5-й, съ двумя таблицами.

Отдѣленіе Геологіи и Минералогіи.

Подъ редакціей **Бориса Попова.**

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Меркушева, Невскій просп., 8
1906.

Печатано по распоряженію Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей.

Оглавленіе.

Table des matières.

СТР.

I. *К. Д. Глинка.* Изслѣдованіе въ области процессовъ вывѣтриванія. Съ одною таблицею 1

K. D. Glinka. Untersuchungen im Gebiet der Verwitterungsprozesse. Mit einer Tafel (Résumé—p. 172).

II. *П. Земятченскій.* Къ вопросу о скорости нѣкоторыхъ явленій вывѣтриванія. 181

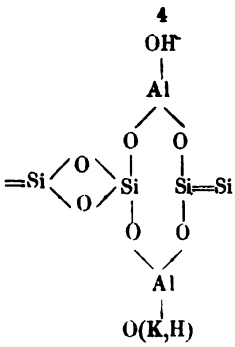
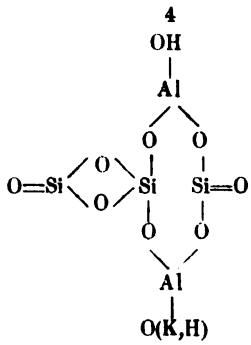
P. A. Zemjatschensky. Beitrag zur Kenntnis der Verwitterungsschnelligkeit. (Résumé—p. 190).

III *В. Леманъ.* О представителяхъ Terebratulacea виргатовыхъ и катенулятовыхъ отложеній. Съ одною таблицею. 191

W. Lehmann. Les Terebratulacea des couches avec Virgatites virgatus et Oxynoticeras catenulatus. Avec une planche. (Résumé—p. 217).

ОПЕЧАТКИ.

(XXXIV. 5).

Стр.	*Строка.*	*Напечатано.*	*Слѣдуетъ читать.*
3	1 сверху	заполненеі	заполненіе
28	4 снизу	Бѣлой Церкви	Бѣлой Церкви [1])
28	примѣчаніе	гл. IV, стр.	гл. IV, стр. 94.
29	примѣчаніе	главу IV, стр.	главу IV, стр. 128.
32	1 сверху (прим.)	главу IV, стр.	главу IV, стр. 133.
58	1 сверху (прим.)	d l so	de la soc.
67	15 сверху	S_2O	K_2O
67	16 сверху	Sa_2O	Na_2O
96	наверху		
132	12 сверху	F_2eO_3	Fe_2O
181	7 снизу	скорость ювывѣтриванія	скоростью вывѣтриванія
183	11 сверху	ввиду	въ виду
186	7 снизу	процессы:	процессы,
186	7 снизу	выщелачиванія,	выщелачиванія;
189	7 снизу	время	время,
189	5 снизу	такые	также
193	10 снизу	интересъ	интересъ
196	5 сверху	имѣютъ	имѣетъ
205	9 снизу	Tischeri	Fischeri
213	10 сверху	Terebratula	Terebratula,
216	8 снизу	Clemenci	Clemenci

BERICHTIGUNGEN.

Seite.	*Zeile.*	*Lies.*	*Statt.*
190	17 v. unten	Kenntnis	Kenntniss
190	14—15 v. unten	Dokut—schaeff	Dokuts—chaeff
190	13 v. unten	eigenen	eigene
190	10 v. unten	Humusprozentes	Humusprocentes
190	10 v. unten	vorgeführten	vorgefuhrten
190	10 v. unten	Angaben	Augaben
190	8 v. unten	Theodesia,	Theodosia
190	2 v. unten	Flusstäler	Flussthäler
219	1 v. oben (Anm.)	Ornatenthone	ornatluthone
219	1 v. oben (Anm.)	et	est

I.

К. Д. Глинка.

Изслѣдованія въ области процессовъ вывѣтриванія.

Съ одною таблицею.

K. D. Glinka.

Untersuchungen im Gebiet der Verwitterungsprozesse.

Mit einer Tafel.

ВВЕДЕНІЕ.

Подъ вывѣтриваніемъ слѣдуетъ понимать происходящія на земной поверхности разрыхленіе и распаденіе минераловъ и горныхъ породъ, сопровождающіяся болѣе или менѣе глубокимъ измѣненіемъ ихъ химическаго состава. Такъ или почти такъ понимаетъ этотъ процессъ большинство изслѣдователей, отличающихъ вывѣтриваніе отъ другихъ динамическихъ процессовъ, протекающихъ въ земной корѣ.

«При переходѣ въ растворъ одной изъ составныхъ частей породы», говоритъ Неймайръ [1]), «происходитъ разрыхленіе и распаденіе послѣдней: порода, какъ говорятъ вывѣтривается». Согласно опредѣленію Іоганнеса Вальтера [2]), «процессы, благодаря которымъ разрыхляются поверхностные слои литосферы и подготовляются, такимъ образомъ, къ переносу, мы называемъ вывѣтриваніемъ». Въ руководствѣ Э. Кайзера [3]) читаемъ: «большинство выходящихъ на дневную поверхность породъ, при ближайшемъ ихъ разсмотрѣніи, оказываются не свѣжими, но

---

[1]) Neumayr. Erdgeschichte Bd. I. S. 402.

[2]) Walther. I. Lithogenesis der Gegenwart. 1894, S. 554.

[3]) Kayser E. Lehrbuch der Geologie, I Teil, 1893 S. 174.

болѣе или менѣе сильно разложенными и разрыхленными, какъ выражаются геологи, вывѣтрившимися».

Параллельно съ вывѣтриваніемъ, представляющимъ по существу процессъ распада, идутъ и процессы новообразованій иногда довольно сложные, при чемъ продукты этихъ послѣднихъ то пріурочиваются къ зонѣ вывѣтриванія, то располагаются въ болѣе глубоко лежащихъ зонахъ.

Эти двоякаго рода процессы приводятъ къ образованію на земной поверхности своеобразныхъ тѣлъ, носящихъ названіе почвъ.

Распредѣленіе послѣднихъ по земной поверхности отличается, какъ извѣстно, опредѣленной закономѣрностью, указывающей на то, что процессы вывѣтриванія и сопровождающіе ихъ процессы синтеза совершаются не всюду вполнѣ одинаково.

Въ процессѣ почвообразованія мы различаемъ обычно двѣ стороны: образованіе органической составной части почвы,— почвеннаго гумуса,—и образованіе минеральной массы.

Насколько мѣстныя климатическія условія вліяютъ на количество и качество почвеннаго гумуса, мы, въ самыхъ общихъ чертахъ, имѣемъ нѣкоторое представленіе, что же касается процессовъ распада различныхъ породообразующихъ минераловъ при переходѣ въ почву породы, то намъ очень мало извѣстно, какъ отзываются мѣстныя условія на ходѣ этихъ процессовъ и поскольку они способны внести существенныя измѣненія въ этотъ химическій процессъ въ различныхъ мѣстахъ земного шара. Въ этомъ направленіи мы располагаемъ лишь отдѣльными фактами, не имѣющими пока строго обоснованныхъ толкованій. Такъ мы знаемъ, напримѣръ, что вывѣтриваніе въ тропической полосѣ сопровождается образованіемъ, иногда въ большихъ количествахъ, гидратовъ глинозема, но изъ какихъ соединеній и какими способами эти гидраты получаются, намъ въ точности неизвѣстно. Мы наблюдаемъ также, что рѣзко подзолистыя почвы нашего сѣвера обогащаются кремнеземомъ, но какъ совершается этотъ процессъ, мы скорѣе догадываемся, чѣмъ знаемъ опредѣленно.

Отсутствіе ясныхъ и точныхъ представленій въ этой области образуетъ большой пробѣлъ въ суммѣ нашихъ знаній о

почвахъ земного шара и заполненеі этого пробѣла представляется намъ одной изъ существеннѣйшихъ проблеммъ современнаго почвовѣдѣнія.

Особенно въ этомъ отношеніи насъ интересуютъ химическія превращенія въ группѣ алюмо-и феррисиликатовъ, какъ наиболѣе распространенныхъ и наиболѣе сложныхъ по составу соединеній, служащихъ для образованія почвенныхъ массъ. Не смотря на многочисленныя изслѣдованія въ природѣ и лабораторіи химическихъ превращеній упомянутой группы минераловъ и силикатовъ вообще, эти процессы во многихъ случаяхъ представляются недостаточно изученными. Правда мы знаемъ въ качествѣ общей схемы, что силикаты превращаются въ концѣ концовъ въ кремнеземъ, утрачивая свои основанія, а алюмосиликаты даютъ въ конечномъ результатѣ глины: каолинитъ, галлуазитъ и пр., но какъ протекаютъ въ природѣ эти процессы, существуютъ ли всегда промежуточныя стадіи такихъ превращеній, и даже при всякихъ ли условіяхъ выдерживается въ природѣ, хотя бы въ общихъ чертахъ, упомянутая выше схема, мы, къ сожалѣнію, не знаемъ точно и по отношенію къ весьма распространеннымъ минераламъ.

Между тѣмъ, для почвовѣда представляется существенно важнымъ не только опредѣленно знать, въ какой послѣдовательности происходитъ химическое измѣненіе минераловъ, образующихъ почву, но и то еще, всюду ли послѣдовательность эта одинакова и нѣтъ ли основаній полагать, что одинъ и тотъ же минералъ въ различныхъ областяхъ земного шара будетъ разлагаться неоднородно.

Уже на основаніи тѣхъ немногочисленныхъ наблюденій въ природѣ и изслѣдованій въ лабораторіи, которыми мы до настоящаго времени располагаемъ, есть возможность заключать, что въ природѣ существуетъ нѣсколько типовъ разложенія однихъ и тѣхъ же минераловъ.

Накопленіе кремнезема въ подзолистыхъ почвахъ, каолинизація въ почвахъ болѣе теплой части умѣренной зоны, появленіе значительныхъ количествъ гидратовъ глинозема въ латеритахъ,—таковы факты, свидѣтельствующіе въ пользу не вполнѣ одинаковаго хода процессовъ вывѣтриванія въ различ-

ныхъ областяхъ земного шара. Лабораторныя изслѣдованія, правда еще недостаточныя, указываютъ, что кислоты гумуса дѣйствуютъ на алюмосиликаты не такъ, или не всегда такъ, какъ вода и углекислота.

Все сказанное побудило насъ обратиться къ болѣе внимательному изученію процессовъ вывѣтриванія, съ цѣлью выяснить въ подробностяхъ ходъ разложенія, главнымъ образомъ, алюмосиликатовъ при различныхъ природныхъ условіяхъ и попытаться въ концѣ концовъ установить, наблюдается ли различіе, и если наблюдается, то какое именно, въ характерѣ распада однихъ и тѣхъ же силикатовъ при превращеніи породы въ черноземъ, латеритъ, красноземъ, подзолъ, бурый слоистостолбчатый суглинокъ, и т. д. Только этимъ путемъ возможно окончательно выяснить вопросъ, сколько имѣется на земномъ шарѣ типовъ вывѣтриванія и какія почвы или группы почвъ этимъ типамъ соотвѣтствуютъ. Въ предлагаемомъ изслѣдованіи мы могли исполнить лишь часть намѣченной работы.

Изучая процессы почвообразованія, слѣдуетъ имѣть въ виду, что въ большинствѣ почвъ необходимо различать грубо два горизонта: гумусовый и безгумусовый. Называть почвой только гумусовые горизонты намъ представляется неправильнымъ.

Въ любой климатической полосѣ, гдѣ достаточно растительности, верхніе горизонты продуктовъ вывѣтриванія, если и не содержатъ въ себѣ замѣтныхъ на глазъ количествъ гумуса, то произошли, во всякомъ случаѣ, при содѣйствіи этого послѣдняго. Что же касается болѣе глубокихъ горизонтовъ, то едва ли мы имѣемъ всегда достаточное основаніе утверждать, что видимое отсутствіе въ нихъ гумуса свидѣтельствуетъ и о томъ, что гумусъ, или продукты его распада, на эти горизонты совершенно не вліяли.

Примѣры нахожденія болѣе или менѣе явственно замѣтныхъ, хотя и не рѣзко оформленныхъ, гумусовыхъ горизонтовъ на значительныхъ глубинахъ въ черноземахъ (иллювій Высоцкаго [1]) и нѣкоторыхъ подзолистыхъ почвахъ [2]) ясно пока-

[1]) Высоцкій, Г. Н. «Почвовѣдѣніе», 1899, 1900, 1901.

[2]) Глинка, К. Ежегодникъ по геологіи и минерал. Россіи, т. V, вып. 4—5, 1902.

зываютъ, что хотя въ толщахъ породы, раздѣляющихъ верхніе и нижніе гумусовые горизонты, замѣтнаго на глазъ гумуса нѣтъ, тѣмъ не менѣе несомнѣнно, что соединенія послѣдняго сквозь эти горизонты просачивались и такъ или иначе на нихъ вліяли. Если даже допустить такой случай, что всѣ кислоты гумуса ограничили свое вліяніе лишь тѣми поверхностными горизонтами, въ которыхъ присутствіе гумуса бросается въ глаза, то на бо̀льшихъ глубинахъ намъ все же придется считаться съ дѣятельностью тѣхъ веществъ, которыя такъ или иначе произошли изъ гумуса.

Азотная, сѣрная кислоты и ихъ соли, иногда щавелевая кислота и всегда углекислота являются, между прочимъ, продуктами распада гумусовыхъ веществъ, а большинство этихъ соединеній просачиваются, несомнѣнно, гораздо глубже въ почву, чѣмъ многія собственно гумусовыя вещества и, особенно, нѣкоторыя кислоты гумуса. Спрашивается, логично ли отдѣлять отъ почвы тѣ горизонты, гдѣ работалъ если не самъ гумусъ, то продукты его распада, логично ли въ особенности и потому, что тѣ же продукты распада несомнѣнно дѣйствуютъ и въ горизонтахъ, гдѣ имѣются явственныя отложенія гумуса. Думается, отвѣтъ здѣсь можетъ быть лишь одинъ, — отрицательный.

Поэтому мы всецѣло примыкаемъ къ тѣмъ изслѣдователямъ [1]), которые считаютъ необходимымъ называть почвой не только гумусовые горизонты коры вывѣтриванія, но и болѣе глубокіе, гдѣ хотя гумуса и незамѣтно, однако результаты почвообразовательныхъ процессовъ могутъ быть наблюдаемы.

Отсюда совершенно законнымъ является желаніе классифицировать не только гумусовые, но вмѣстѣ съ ними и болѣе глубокіе горизонты почвенныхъ образованій и это желаніе тѣмъ болѣе понятно, что условія образованія глубокихъ горизонтовъ находятся въ самой тѣсной связи съ условіями образованія поверхностныхъ гумусовыхъ.

Въ самомъ дѣлѣ, образованіе соляныхъ горизонтовъ черноземовъ и полупустынныхъ почвъ является необходимымъ слѣд-

[1]) Berendt. Die Umgegend von Berlin. Abhandl. zur geolog. Specialkarte von Preussen, Bd. 2, H. 3, 1877. Богословскій. Изв. Геол. Ком. т. XVIII, 1899.

ствіемъ тѣхъ внѣшнихъ условій, которыя способствуютъ и накопленію гумуса въ поверхностныхъ горизонтахъ, образованіе вивіанита, сидерита, сѣрнокислыхъ, а иногда и щавелевокислыхъ солей въ болотныхъ почвахъ точно также находится въ самой тѣсной зависимости отъ тѣхъ причинъ, которыя вызвали накопленіе полуразложенныхъ массъ гумусовыхъ веществъ въ верхнихъ горизонтахъ болотныхъ почвъ.

Итакъ мы принимаемъ, что если въ болѣе глубокихъ горизонтахъ продуктовъ вывѣтриванія, гдѣ на глазъ незамѣтно присутствія веществъ гумуса, можно наблюдать какія либо измѣненія, произошедшія *одновременно* съ формировзніемъ поверхностныхъ гумусовыхъ горизонтовъ и *въ силу общихъ причинъ*, то таковые горизонты мы логически не имѣемъ права отдѣлять отъ гумусовыхъ и должны тѣ и другіе одинаково называть *почвой*, или, что одно и то же, корою вывѣтриванія.

Изъ сказаннаго ясно, что для полнаго представленія о процессѣ почвообразованія необходимо изучать превращенія минераловъ не только въ гумусовыхъ, но и въ нижележащихъ горизонтахъ почвъ.

ГЛАВА I.

Литературныя данныя, касающіяся опытныхъ изслѣдованій процессовъ вывѣтриванія, протекающихъ при содѣйствіи воды, углекислой воды и слабыхъ соляныхъ растворовъ.

Изученіе процессовъ вывѣтриванія силикатовъ шло двоякимъ путемъ: съ помощью опыта и съ помощью наблюденій, подкрѣпляемыхъ химическимъ анализомъ. Мы остановимся здѣсь пока исключительно на опытныхъ матеріалахъ, имѣя въ виду использовать аналитическія данныя, имѣющіяся въ литературѣ, попутно съ собственными изслѣдованіями.

Опытныя изслѣдованія, въ свою очередь, велись двояко: въ однихъ изъ нихъ минералы и горныя породы помѣщались въ искусственную лабораторную обстановку, гдѣ изучалось дѣйствіе воды, углекислой воды и различныхъ растворовъ на тотъ или иной минералъ и горную породу, въ другихъ—горныя

породы (съ минералами намъ такихъ опытовъ неизвѣстно) помѣщались въ природныя условія, причемъ изучался сравнительно составъ свѣжихъ и измѣненныхъ путемъ вывѣтриванія породъ.

Остановимся сначала на первой серіи изслѣдованій.

Еще старые опыты Дюроше [1]) показали, что минералы способны поглощать воду. Онъ держалъ четыре года подъ стеклянным колоколомъ во влажномъ воздухѣ ортоклазъ, санидинъ, альбитъ, олигоклазъ, слюду, роговую обманку, авгитъ, магнетитъ, желѣзный блескъ, пиролюзитъ и браунитъ, и нашелъ, что всѣ эти минералы поглощаютъ воду. Количество воды, выдѣляющейся затѣмъ изъ минераловъ между 15° и 100° Ц., возросло до 0,38%, между 100° и темнокраснымъ каленіемъ отъ 0,05 (полевой шпатъ) до 2,66% (слюда) и между темно- и яркокраснымъ каленіемъ—отъ 0,02 до 0,23%.

Опыты Лемберга [2]) съ дѣйствіемъ воды на вулканическія стекла и сплавленные силикаты при высокой температурѣ также привели его къ заключенію, что силикаты при этихъ условіяхъ гидратизируются.

Наконецъ, опыты Джонстона [3]), въ которыхъ изучалось вліяніе воды и воды, насыщенной углекислотой, на минералы изъ группы слюдъ, показали, что эти минералы поглощаютъ воду, измѣняя въ то же время свои физическія, а частью и химическія свойства. Такъ, напримѣръ, мусковиты, содержащіе до 2,5% воды, отличаются высокой эластичностью, а гидромусковиты съ 4 и болѣе процентами воды имѣютъ гибкіе листочки. Приводимъ анализы мусковитовъ и біотитовъ, произведенные Джонстономъ.

I. Свѣжій мусковитъ.

II. Мусковитъ, пролежавшій годъ въ дестиллиров. водѣ } гидро-
III. » » » » углекислой водѣ } мусковиты.

---

[1]) Durocher. Comptes rendus, XXXVI, p. 870, 1853.

[2]) Lemberg. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1877, 503, 1883. 568. 1887, 594—596, 637 ff.

[3]) Johnstone. Quart. Journ. Geol. Soc. of London. Vol. XLV, 1889, p. 363—368.

IV. Свѣжій біотитъ.
V. Біотитъ, пролежавшій годъ въ дестиллиров. водѣ.
VI. » » » » углекислой водѣ.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
SiO_2	47,76	46,95	46,33	41,02	40,79	42,10
Al_2O_3	35,13	34,45	34,86	17,99	16,81	19,45
Fe_2O_3	—	—	—	10,50	9.85	8,20
FeO	3,95	3,84	3,69	—	—	—
MgO	0,80	0,77	0,83	20,04	18,90	17,35
K_2O	9,91	9,62	9,85	9,35	7,99	8,14
Na_2O	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
H_2O	2,43	4,19	4,42	1,71	5,52	5.83

Въ углекислой водѣ послѣ обработки біотита найдены Mg и Fe. Изслѣдователь полагаетъ, что при многолѣтней работѣ воды біотитъ можетъ превратиться въ гидромусковитъ.

Старые опыты Кеннготта [1]) и болѣе новые Пишара [2]), Дёльтера [3]) и Штейгера [4]) показали, что щелочные и щелочноземельные силикаты обнаруживаютъ при соприкосновеніи съ водой щелочную реакцію [5]). Штейгеръ обрабатывалъ 5 граммовъ тонкоизмельченнаго порошка минераловъ 500-ми куб. сант. воды въ колбѣ въ теченіи одного мѣсяца. Затѣмъ жидкость отфильтровывалась и титровалась въ присутствіи метилоранжа соляной кислотой. Количество протитрованной щелочи для всѣхъ изслѣдованныхъ минераловъ вычислялось затѣмъ какъ Na_2O и полученныя величины сравнивались. Въ прилагаемой ниже таблицѣ цифры расположены въ убывающемъ порядкѣ.

---

[1]) Kenngott. Journ. f. prakt. Chemie. Bd. 101, S. 1 u. 474, Bd. 103. S 289—305.

[2]) Pichard. Ann. de chimie et de physique [5], 15, 529, 1878.

[3]) Doelter. Tscherm. miner. u. petrogr. Mitteil., XI, 1890. S. 319—330.

[4]) Steiger. Journ. Americ. Chem. Soc., 1899, 21, 437.

[5]) У Лемберга (Z. d. deut. g. G. 1887, 565, 571) и Тугута (Zeitschr. f. anorg. Chemie. 1892, 2, 115) имѣются указанія на способность каліевыхъ силикатовъ терять въ водѣ часть своей щелочи.

Пектолитъ	0,57%
Мусковитъ	0,32
Натролитъ	0,30
Флогопитъ	0,18
Лепидолитъ	0,18
Элеолитъ	0,16
Гейландитъ	0,13
Ортоклазъ	0,11
Анальцимъ	0,10
Олигоклазъ	0,09
Альбитъ	0,07
Лейцитъ	0,06
Стильбитъ	0,05
Шабазитъ	0,05

Здѣсь интересно отмѣтить очень сильно выраженную у слюдъ способность воспринимать извнѣ воду и отдавать свое основаніе при соприкосновеніи съ водой. Очевидно, вопреки ходячему мнѣнію о трудной вывѣтриваемости слюдъ, мнѣнію, которое и до сихъ поръ можно встрѣтить во многихъ руководствахъ минералогіи и петрографіи, эта группа минераловъ отличается, наоборотъ, крайней подвижностью въ смыслѣ измѣненія химическаго состава. Вопроса этого мы, впрочемъ, коснемся детальнѣе, когда пойдетъ рѣчь о вывѣтриваніи слюдъ, здѣсь же въ подкрѣпленіе уже сообщенныхъ данныхъ укажемъ. между прочимъ, на слѣдующіе опыты [1]): ортоклазъ и мусковитъ, взятые въ порошкахъ, подвергались дѣйствію 5% раствора NH_4Cl при кипяченіи въ теченіи 15 минутъ. Въ обоихъ случаяхъ наблюдалось выдѣленіе амміака, но при реакціи съ ортоклазомъ оно было слабое, а съ мусковитомъ—ясное. Въ фильтратѣ было опредѣлено K_2O:

для ортоклаза	0,67%
» мусковита	2,65

[1]) Флинка К. Зап. Имп. Минер. Общ. XXXVII, вып. 2.

Еще въ 1835 г. Форхгаммеръ [1]) показалъ, что если порошокъ ортоклаза подвергнуть нагрѣванію съ водой въ папиновомъ котлѣ при температурахъ 125°—222°, то отдѣляется силикатъ калія. Братья Роджерсъ [2]), дѣйствуя углекислой водой на ортоклазъ и цѣлый рядъ другихъ минераловъ (серпентинъ, хлоритъ, роговая обманка и пр.), показали, что въ водный растворъ переходятъ щелочи, щелочныя земли, кремнеземъ и глиноземъ, однако не въ тѣхъ отношеніяхъ, какія существуютъ въ минералахъ.

Позже съ ортоклазомъ производили опыты Добрэ [3]), Стоклаза [4]), которые, какъ и предыдущіе изслѣдователи, констатировали переходъ въ растворъ щелочей, кремнезема и нѣкотораго количества глинозема.

Вопросомъ о дѣйствіи углекислой воды на минералы и горныя породы занимался позже Рихардъ Мюллеръ [5]). Онъ изслѣдовалъ разлагаемость адуляра, олигоклаза, магнитнаго желѣзняка, апатита и серпентина. Для изслѣдованія употреблялась химически чистая вода, насыщенная при $3^1/_4$ атмосферахъ давленія и 12° Ц. углекислотой. Склянки, служившія для опытовъ, вмѣщали около 1100 гр. воды; послѣ наполненія плотно закрывались пробками и ставились въ погребъ при постоянной температурѣ на два мѣсяца. По возможности ежедневно склянки взбалтывались. Результаты по отношенію къ силикатамъ получились слѣдующіе:

Адуляръ. Изъ 10,0715 гр. вещества перешло въ растворъ:

SiO_2	0.0102	гр.
Al_2O_3	0.0025	»
CaO	сл.	»
K_2O	0.0204	»
Fe_2O_3	сл.	»
Всего	0.0331	гр. или 0.328% взятаго количества.

[1]) Forchhammer. Pogg. Ann., 1835, 35, S. 331—356.

[2]) Rogers. Sillim. Amer. Journ. 1848, (2), 5.

[3]) Dobrée. Comptes rendus, LXIV, 1867, p. 339—345.

[4]) Stoklasa. Landw. Versuchstat. XXVII, 197—207.

[5]) Müller, R. Tscherm miner. u. petrogr. Mitteil., 1877, H. 1.

Олигоклазъ. Изъ 8.906 гр, перешло въ растворъ:

SiO_2	0.013 гр.
Al_2O_3	0,005 »
FeO	сл.
CaO	0.0091 »
Na_2O	0.0204 »
K_2O	сл.
Всего	0.0475 гр. или 0.533%.

Серпентинъ отдалъ въ растворъ:

SiO_2	0.0189 гр.
Al_2O_3	сл.
FeO	0.012 »
MgO	0.1275 »
Всего	0.1584 что составило 1.24%

взятаго количества.

Изъ приведенныхъ цифръ видно, что при данныхъ условіяхъ плагіоклазъ разлагается замѣтно сильнѣе ортоклаза, что натрій изъ него переходитъ въ растворъ въ значительно большихъ количествахъ, чѣмъ известь, и что калій отщепляется труднѣе другихъ основаній. И изъ опытовъ Мюллера не менѣе ясно, что кремнезема въ растворѣ находится значительно меньше, чѣмъ щелочей и щелочныхъ земель.

Еще сильнѣе всѣхъ упомянутыхъ силикатовъ разлагается роговая обманка; послѣ трехнедѣльной обработки 9.015 гр. роговой обманки углекислой водой въ растворъ перешло:

SiO_2 . . .	0.019 гр.
CaO . . .	0.0705 »
FeO . . .	0.0514 »
Al_2O_3 . . .	сл.
Всего .	0.1237 гр. или 1.359% всей навѣски.

Мюллеръ полагаетъ, что кремнеземъ переходитъ въ растворъ изъ силикатовъ въ видѣ гидрата, и что глиноземъ, въ качествѣ таковаго, нѣсколько растворимъ въ углекислой водѣ. Съ такимъ

толкованіемъ, однако, нельзя согласиться, особенно по отношенію къ глинозему, но мы оставимъ пока въ сторонѣ свои объясненія и ознакомимся раньше съ другими изслѣдованіями того же вопроса. Сильное давленіе повышаетъ дѣйствіе углекислой воды значительнѣе, чѣмъ продолжительность періода дѣйствія, указываетъ, между прочимъ, Мюллеръ. Это послѣднее его заключеніе хорошо подтверждается болѣе поздними изслѣдованіями дѣйствія воды, насыщенной углекислотой подъ высокими давленіями; такіе опыты были произведены Šicha [1]. Изслѣдованію подвергались роговая обманка, полевой шпатъ и слюда при давленіи отъ 10 до 50 атмосферъ; продолжительность опытовъ колебалась отъ 1 до 84 дней. Полученные результаты сведены въ нижеслѣдующей таблицѣ:

	Роговая обманка.							Полевой шпатъ.				
Давленіе въ атмосферахъ	50	50	30	10	30	30	10	50	30	10	30	10
Число дней	84	10	10	10	5	1	1	28	10	10	1	1
SiO_2	0,239	0,206	0,127	0,189	0,185	0,185	0,161	0,197	0,082	0,101	0,096	[illegible]
Al_2O_3 . . .	0,152	0,082	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
CaO	8,825	3,185	5,138	4,950	5,117	4,195	4,000	17,700	15,500	19,375	13,125	11,62[illegible]
MgO . . .	9,687	7,968	7,031	5,468	4,687	2,656	1,562	—	—	—	—	—
FeO	1,071	1,400	0,661	0,545	0,592	0,545	0,271	—	—	—	—	—
K_2O	0,388	2,136	1,521	1,262	1,067	0,873	0,970	0,704	0,727	0,601	0,528	0,4[illegible]
Na_2O . . .	1,410	1,552	1,481	1,075	1,093	0,952	0,829	0,893	0,610	0,581	0,361	0,2[illegible]

Опыты Šicha еще нагляднѣе показали, что при дѣйствіи на алюмосиликаты углекислой воды въ растворъ переходятъ несравненно бо̀льшія количества основаній, чѣмъ кремнезема.

[1]) Šicha, Fr. Inaug. Diss. Univ. Leipzig. Köstritz, 1891. Работу въ подлинникѣ мнѣ достать не удалось и я цитирую ее по довольно подробному реферату, помѣщенному въ Jahresber. d. Agriculturchemie, 1892.

Нѣкоторыя указанія имѣются и въ работѣ Stoklasa, l. c.

Къ сожалѣнію, въ работѣ Sicha не хватаетъ изслѣдованія нерастворимаго остатка, и потому неясно, весь ли кремнеземъ и глиноземъ, отщепившіеся отъ силикатовъ, остались въ растворѣ, или часть ихъ находилась въ осадкѣ.

Намъ извѣстна лишь одна работа, принадлежащая Сестини [1]), въ которой подвергались нѣкоторому изслѣдованію остатки отъ дѣйствія углекислой воды. Авторъ изучалъ дѣйствіе этого реактива на минералы авгитово-роговообманковой группы.

Двѣ литровыя склянки вмѣщали по 280 гр. авгита, въ зернахъ размѣрами отъ 1 до 2 мм., и по 750 куб. см. воды; въ одну изъ нихъ вводилась еще углекислота. Затѣмъ склянки помѣщались на вращательной машинѣ и подвергались вращенію въ теченіи 50 часовъ (20 оборотовъ въ минуту). По истеченіи этого срока оказалось, что въ первой склянкѣ получилось 3.52 гр. тонкаго порошка и 0.161 гр. растворенного вещества, во второй—(съ CO_2)—3.35 гр. порошка и 0.2668 гр. растворенныхъ веществъ. Въ растворѣ опредѣлено:

	I.	II.
SiO_2 . . .	0.0243 гр.	0.033 гр.
Fe_2O_3 . . .	0.0043 »	0.0195 »
CaO . . .	0.0271 »	0.0246 »

Оставшійся порошокъ содержалъ нѣкоторое количество бѣлаго вещества, растворявшагося въ азотной и сѣрной кислотахъ и заключавшаго Al_2O_3 и Fe_2O_3 въ отношеніи большемъ, чѣмъ въ авгитѣ. Изслѣдованія Сестини не даютъ, однако, возможности рѣшить вопросъ о природѣ бѣлаго вещества. Была ли это механическая смѣсь гидратовъ полуторныхъ окисловъ съ кремнеземомъ, или бѣлое вещество представляло какой-нибудь глинообразный алюмосиликатъ,—остается неяснымъ.

Разложеніе углекислой водой 20 гр. діопсида привело къ полученію 0.0476 гр. растворенного вещества, въ которомъ опредѣлено:

---

[1]) Sestini, F. Atti soc. Tosc. di Scien. nat. Pisa, 1900.

SiO_2	0.007	гр.
Fe_2O_3	0.0018	»
CaO	0.0146	»
MgO	0.0058	»

Тремолитъ, діаллагъ, азбестъ, какъ и упомянутые уже минералы, даютъ съ водой щелочную реакцію. При обработкѣ 20 гр. тремолита двумя литрами воды получилось въ растворѣ 0.0920 гр. вещества такого состава:

SiO_2	0.0068	гр.
Fe_2O_3.	0.0014	»
CaO	0.0194	»
MgO	0.0160	»

Слѣдуетъ, наконецъ, упомянуть объ интересныхъ изслѣдованіяхъ Дёльтера [1]), которыя показали, что жидкая углекислота при обыкновенной температурѣ, но продолжительномъ дѣйствіи, извлекаетъ изъ нефелина всю известь, растворяетъ натръ, нѣсколько меньше кремнеземъ, калій—только отчасти. и очень мало глинозема.

До сихъ поръ мы разсматривали изслѣдованія, которыя имѣли дѣло съ водой или углекислой водой. Теперь намъ остается разсмотрѣть работы, затронувшія вопросъ о дѣйствіи на ортоклазъ различныхъ водныхъ растворовъ. Таковой работой является изслѣдованіе Бейера [2]), въ опытахъ котораго одинъ килограммъ отмученнаго полевого шпата обливался въ каждомъ сосудѣ 2.5 литрами дестиллированной воды, при чемъ въ различныхъ сосудахъ находилось:

въ 1, 2 и 3	только вода			
» 4	вода съ	$^1/_{10}$	эквив.	CaHO
» 5 и 6		1	»	$CaCO_3$
» 7 и 8	»	$^1/_5$	»	гипса
» 9 и 10	»	$^1/_5$	»	$Ca(NO_3)_2$
» 11 и 12	»	$^1/_5$	»	$(NH_4)_2SO_4$

[1]) Dölter. Tscherm. mineral. u. petrogr. Mitteil., XI. 1890. S. 319—380.
[2]) Beyer. Landw. Versuchst. 13. XIV, 1871, S. 314.

»	13 и 14	»	1	»	MgO
»	15 и 16	»	$^1/_5$	»	K_2CO_3
»	17 и 18	»	$^1/_5$	»	$NaNO_3$
»	19 и 20	»	$^1/_5$	»	$NaCl$
»	21	»	$^1/_5$	»	FeO.

Опыты начаты 11 іюня 1866 г. и продолжались до октября того же года. Въ началѣ ноября было приступлено къ анализамъ, которые дали нижеслѣдующіе результаты (цифры обозначаютъ граммы):

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	R_2O_3	SiO_2
1. Дестиллир. вода	0,051	0,078	0,058	0,006	—	0,049
2. „ „ съ воздухомъ	0,037	0,064	0,044	0,005	—	—
3. „ „ „ CO_2 . . .	0,071	0,114	0,076	0,004	0,009	0,069
4. „ „ „ $CaCO_3$ . .	0,042	0,073	0,112	0,009	—	0,019
5. „ „ „ $CaCO_3+CO_2$	0,067	0,094	0,273	0,018	—	0,034
6. „ „ „ гипсомъ .	0,053	0,074	—	0,016	—	0,033
7. „ „ „ „ $+CO_2$	0,068	0,097	—	0,016	—	0,062
8. „ „ „ $Ca(NO_3)_2$.	0,041	0,062	—	0,016	—	0,036
9. „ „ „ „ $+CO_2$	—	—	—	0,017	—	0,045
10. „ „ „ $(NH_4)_2SO_4$	0,161	0,094	0,122	0,035	—	0,066
11. „ „ „ „ $+CO_2$	0,162	0,104	0,147	0,015	—	0,056
12. „ „ „ K_2CO_3 . .	—	—	сл.	сл.	—	0,026
13. „ „ „ „ $+CO_2$	—	—	0,029	0,007	—	0,029
14. „ „ „ $NaNO_3$ . .	0,089	—	0,049	0,003	0,005	0,060
15. „ „ „ „ $+CO_2$	0,096	—	0,120	0,008	0,009	0,032
16. „ „ „ $NaCl$ . . .	0,163	—	0,091	0,008	0,004	0,032
17. „ „ „ „ $+CO_2$	0,183	—	0,123	0,006	0,006	0,057

Приведенная таблица показываетъ довольно наглядно, что рѣзкой разницы по существу между результатами дѣйствія во-

ды и различныхъ растворовъ не замѣчается. Наиболѣе значительныя измѣненія наблюдаются въ тѣхъ случаяхъ, когда металлъ взятой соли способенъ замѣстить металлъ полевого шпата: тогда въ растворѣ оказывается нѣсколько больше основаній, но такъ какъ у полевого шпата реакціи замѣщенія идутъ вообще туго, то и здѣсь разница не всегда рѣзкая. Энергичнѣе другихъ солей дѣйствуетъ сѣрнокислый аммоній.

Матеріалы Бейера использовалъ позже Фиттбогенъ [1]), который оперировалъ съ ними, промывъ предварительно каждый изъ образцовъ тремя литрами воды. Результаты опытовъ получились такіе же, какъ и у Бейера; замѣчено только, что при вторичной обработкѣ щелочи переходятъ въ растворъ въ меньшихъ количествахъ, чѣмъ при первичной.

Посмотримъ теперь, какіе выводы могутъ быть сдѣланы изъ только что разсмотрѣнныхъ изслѣдованій.

Опыты Дюроше и отчасти опыты Джонстона съ мусковитомъ указываютъ на способность силикатовъ поглощать неопредѣленныя, иногда небольшія, количества воды. Эта способность можетъ быть истолкована двоякимъ образомъ: 1) поглощаемая вода образуетъ съ минераломъ твердый растворъ и 2) вода является замѣстителемъ основанія силиката или алюмосиликата. Оба эти случая одинаково возможны въ природѣ и критеріемъ того, съ какимъ изъ нихъ мы имѣемъ дѣло, можетъ служить величина частичнаго отношенія основаній силиката къ полуторнымъ окисламъ. Если у алюмосиликата это отношеніе равно 1, т. е. $R_2O : R_2O_3 = 1 : 1$, то избыточная вода образуетъ твердый растворъ, если же $R_2O : R_2O_3 = m : 1$, гдѣ $m < 1$, то вода играетъ роль замѣстителя основаній.

Проф. В. И. Вернадскій [2]), говоря о хлоритахъ, богатыхъ водой, каковы джефферизитъ, вермикулитъ, дѣлаетъ подстрочное примѣчаніе такого рода: «эта вода въ гидрохлоритахъ (какъ въ гидрослюдахъ и т. д.), кажется, образуетъ растворъ въ алюмосиликатахъ». Тугутъ [3]) по поводу калійныхъ слюдъ.

---

[1]) Fittbogen. Landw. Jahrbücher, 1873.

[2]) Vernadski, W. Zur Theorie der Silikate.—Z. f. Kryst. B. XXXIV, H. 1, S. 57.

[3]) Тугутъ. О химич. строеніи алюмосиликатовъ. Юрьевъ, 1894, стр. 17.

богатыхъ водой и бѣдныхъ каліемъ, замѣчаетъ, что они «по всей вѣроятности, представляютъ переходную стадію отъ слюдъ къ каолину». Доказательствъ въ позьзу такого соображенія Тугутъ, впрочемъ, не приводитъ.

Принимая, что вода можетъ образовать съ алюмосиликатомъ твердый растворъ, мы считаемъ, что при наличности условій вывѣтриванія это лишь временное явленіе, первая фаза реакціи. Очень скоро вода вступаетъ въ болѣе тѣсную химическую связь съ силикатомъ, при чемъ водородъ воды является замѣстителемъ металла основанія и процессъ этотъ, процессъ весьма постепеннаго перехода средней соли кремневыхъ и кремнеглиноземистыхъ или кремнежелѣзистыхъ кислотъ, въ кислую протекаетъ непрерывно вплоть до превращенія соли въ кислоту. Необходимо принять, какъ увидимъ ниже, что до этого превращенія силикатъ проходитъ цѣлый рядъ стадій и что любое количество воды можетъ входить въ такія послѣдовательныя стадіи превращеній. Пока такое соображеніе мы подтверждаемъ тѣмъ фактомъ, выясненнымъ изслѣдованіями Кеннгота, Штейгера и др., что соприкосновеніе силиката съ водой ведетъ не только къ поглощенію воды, но и отщепленію основанія. Изъ цѣлаго ряда разсмотрѣнныхъ выше опытовъ совершенно ясно, что основанія отъ силикатовъ и алюмосиликатовъ, какъ при дѣйствіи дестиллированной воды, такъ и при дѣйствіи углекислой воды, отщепляются въ гораздо бо́льшихъ количествахъ, чѣмъ кремнеземъ и особенно глиноземъ. Не трудно усмотрѣть также, что и различныя основанія отщепляются не одинаково энергично: такъ калій отщепляется труднѣе натра, а магнезія труднѣе извести [1]). Все это достаточно опредѣленно указываетъ, что при реакціи воды и углекислой воды на силикаты и алю-

---

[1]) Въ этомъ направленіи имѣются данныя Лемберга (Zeitschr. d. deutch geol. Gesellsch., 1870, p. 338, 1876, p. 521, 565), указывающія, что известь у плагіоклазовъ выщелачивается быстрѣе, чѣмъ натръ, а кали—медленнѣе чѣмъ Na и Ca. Нужно, однако, считаться и съ другими положеніями того же автора, говорящими, что альбитовое вещество въ олигоклазѣ легче поддается дѣйствію углекислоты, чѣмъ то же вещество въ ортоклазѣ, и что легко самъ по себѣ разлагающійся анортитъ много упорнѣе противостоитъ разложенію, если вещество его находится въ изоморфной смѣси съ альбитовымъ (въ лабрадорѣ).

мосиликаты происходитъ не простое раствореніе этихъ соединеній, а болѣе сложный химическій процессъ.

Однако, и безъ растворенія дѣло, очевидно, не обходится. Правда, болѣе ясно и опредѣленно выдвигается на первый планъ реакція постепеннаго замѣщенія водородомъ металла основанія, но наряду съ ней, въ гораздо меньшемъ масштабѣ, протекаетъ и раствореніе всего силиката или алюмосиликата цѣликомъ, условія для чего имѣются какъ при дѣйствіи дестиллированной, такъ и при дѣйствіи углекислой воды. Въ этихъ случаяхъ въ растворѣ получается нѣкоторое количество ѣдкой, или, когда вода была насыщена углекислотой,—углекислой щелочи, которыя, какъ извѣстно, способны переводить въ растворъ амолюсиликаты [1]). Этимъ и объясняются результаты, полученные Рихардомъ Мюллеромъ по отношенію къ ортоклазу и особенно олигоклазу, о которыхъ была рѣчь выше. Такое объясненіе намъ представляется гораздо болѣе раціональнымъ, чѣмъ то, которое даетъ этимъ фактамъ самъ Мюллеръ.

Если всѣ сдѣланные выводы справедливы, то въ продуктахъ вывѣтриванія мы должны встрѣтить разнообразныя кислыя соли изъ группы силикатовъ и алюмосиликатовъ, наряду со свободными кислотами въ видѣ кварца или глинъ. Мы должны также ожидать, что вывѣтриваніе алюмосиликатовъ далеко не всегда пойдетъ въ природѣ по той теоретической формулѣ, какая дается, напримѣръ, для превращенія ортоклаза въ каолинитъ, т. е.

$$K_2\,Al_2\,Si_6\,O_{16}+CO_2+H_2O=H_2\,Al_2\,Si_2\,O_8.\,H_2O+K_2\,CO_3+4\,SiO_2;$$

при извѣстныхъ условіяхъ, нѣкоторое количество алюмосиликата перейдетъ въ растворъ и, слѣдовательно, количество каолинита будетъ меньше теоретическаго. Мы имѣемъ далѣе основаніе предполагать, что растворенный въ водѣ алюмосиликатъ можетъ дать, при благопріятныхъ условіяхъ, начало цѣлому ряду новыхъ соединеній, каковы, напримѣръ, цеолиты. Могутъ ли послѣднія соединенія накопляться въ самихъ продуктахъ

[1]) При извѣстныхъ условіяхъ тѣже реактивы способны отщеплять отъ алюмосиликатовъ глиноземъ; см. работу Тугута. О химич. строеніи нѣкотор алюмосиликатовъ. Юрьевъ 1894.

вывѣтриванія, мы сейчасъ разбирать не будемъ. Этого вопроса удобнѣе будетъ коснуться послѣ того, какъ мы ознакомимся съ другими серіями опытныхъ данныхъ по вопросамъ вывѣтриванія.

Наконецъ, если при вывѣтриваніи можетъ переходить въ растворъ хотя небольшое количество глинозема, то возможно, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, ожидать и выдѣленія этого послѣдняго изъ растворовъ въ видѣ свободныхъ гидратовъ.

Такимъ образомъ, разсмотрѣнныя до сихъ поръ опытныя данныя, если и не даютъ прямыхъ указаній на различныя детали процесса вывѣтриванія, то позволяютъ сдѣлать рядъ болѣе или менѣе вѣроятныхъ предположеній, даютъ возможность поставить нѣсколько вопросовъ, рѣшеніе которыхъ и составитъ предметъ дальнѣйшаго изложенія.

ГЛАВА II.

Дѣйствіе веществъ гумуса на соли, минералы и горныя породы.

Немного найдется на земной поверхности участковъ, гдѣ бы процессы вывѣтриванія совершались безъ содѣйствія органическихъ веществъ, слагающихъ почвенный гумусъ. Въ виду этого необходимо остановиться и на тѣхъ опытныхъ данныхъ, которыя стремились разъяснить вопросы органическаго вывѣтриванія. Опытныхъ изслѣдованій указаннаго въ заголовкѣ вопроса имѣется достаточное количество, но большинство изъ нихъ направлено на выясненіе той реакціи, которая происходитъ между фосфорнокислыми солями и гуминовой кислотой или солями послѣдней. Вопросъ этотъ штудировался многими агрономами и агрикультуръ—химиками, въ виду того практическаго значенія, которое онъ имѣетъ для сельскаго хозяина. Еще Кнопъ [1]) наблюдалъ, что если твердую гуминовую кислоту (онъ оперировалъ съ верещатниковой почвой) привести въ соприкосновеніе съ растворами фосфорнокислыхъ солей, то часть

---

[1]) Knop. Die Kreislauf der Stoffe. Bd. II.

гуминовой кислоты переходитъ при этомъ въ растворъ. Аналогичныя данныя были получены Пелузомъ и Фреми [1]), наблюдавшими реакцію фосфорнокислыхъ солей съ бурыми веществами табака, Шумахеромъ [2]), который показалъ, что никакія соли не поглощаются такъ энергично гумусомъ, какъ соли фосфорной кислоты, Кенигомъ [3]), нашедшимъ, что гуминовокислый амміакъ растворяетъ $Ca_3(PO_4)_2$ и Детмеромъ [4]). Позже тѣмъ же вопросомъ занимались Симонъ [5]), Эйхгорнъ [6]), Тарховъ [7]), Бѣлецкій [8]) и др.

Опыты Эйхгорна, въ которыхъ фосфориты приводились въ соприкосновеніе съ гуминовой кислотой, позволили ему сдѣлать заключеніе о ходѣ реакціи. По его мнѣнію, здѣсь образуется нерастворимая гуминовокислая известь, а фосфорная кислота переходитъ въ растворъ въ видѣ кислаго фосфата кальція и, частью, въ свободномъ видѣ.

По опытамъ того-же изслѣдователя, гуминовая кислота способна разлагать и соли другихъ минеральныхъ кислотъ, поглощая ихъ основанія и освобождая кислоту. Если 4 грамма гуминовой кислоты обработывать 50 куб. см. 10%-наго раствора $CaCl_2$ и, отфильтровавъ черезъ 24 часа жидкость, повторить такую обработку послѣдовательно нѣсколько разъ, то каждая новая обработка даетъ меньшее количество освобождающейся соляной кислоты, чѣмъ предыдущая. Количество освободившейся кислоты можно выразить объемами амміака, пошедшаго на ея титрованіе; вотъ цифры:

Послѣ	1-й	обработки	на нейтрал.	пошло	. . .	8.0	куб. см.	NH_3
»	2-й	»	»	»	. . .	2.5	»	»
»	3-й	»	»	»	. . .	1.6	»	»
»	4-й	»	»	»	. . .	1.2	»	»
»	5-й	»	»	»	. . .	0.9	»	»

[1]) Pelouse et Fremy (см. Simon).

[2]) Schumacher. Ann. d. Landwirthsch. in den könig. preuss. Staaten. Bd. XLIX, S. 322—351.

[3]) König. Centralbl. für Agriculturchemie. Bd. III. S. 77.

[4]) Detmer. Landw. Versuchst. 1871.

[5]) Simon. Landw. Versuchst. 1875.

[6]) Eichhorn. Landw. Jahrbücher. Bd. IV, 1877, S. 957—968.

[7]) Тарховъ. Изв. Петров. Акад. 1881.

[8]) Бѣлецкій. Изв. Петров. Акад. 1880.

Отношеніе гуминовыхъ соединеній къ различнымъ солямъ, а частью минераламъ и горнымъ породамъ, изучалось также и Зенфтомъ [1]). Послѣдній имѣлъ дѣло собственно не съ кислотами гумуса, а съ ихъ щелочными солями. Въ первомъ своемъ докладѣ по этому вопросу онъ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Если гуминовокислыя щелочи приходятъ въ соприкосновеніе съ растворимыми въ водѣ солями, то онѣ растворяютъ эти соли, при чемъ или оставляютъ неизмѣненными, такъ что онѣ впослѣдствіи выпадаютъ изъ жидкости въ своемъ первоначальномъ видѣ, или превращаютъ ихъ въ гуминовокислыя соли, если кислоты этихъ солей обладаютъ бо́льшимъ сродствомъ къ щелочамъ гуминовой кислоты, чѣмъ къ основаніямъ, съ которыми онѣ соединены. Послѣдней случай относится къ сѣрнокислымъ солямъ тяжелыхъ металловъ. Получающіяся такимъ путемъ гуминовокислыя соли впослѣдствіи превращаются въ карбонаты.

2) Если гуминовокислыя щелочи приходятъ въ соприкосновеніе съ нерастворимыми въ водѣ солями, то онѣ могутъ поглощать таковыя въ неразложенномъ состояніи и затѣмъ выдѣлять въ такомъ же видѣ, если гуминовая кислота превращается въ углекислоту. Подобнымъ образомъ относится большинство углекислыхъ солей, фосфаты, арсеніаты и сульфаты щелочныхъ земель и тяжелыхъ металловъ; тоже наблюдается съ хлористымъ серебромъ. Между силикатами оказываются болѣе или менѣе растворимыми цеолиты и нѣкоторые полевые шпаты, тогда какъ слюда, роговая обманка и обыкновенные авгиты частью разлагаются и превращаются въ землистое вещество.

Эти соображенія Зенфта не сопровождаются никакими цифровыми аналитическими данными, почему и не даютъ яснаго представленія о процессѣ разложенія силикатовъ и алюмосиликатовъ веществами гумуса.

Кромѣ сообщенныхъ уже заключеній Зенфтъ указываетъ на способность креновокислыхъ щелочей растворять окислы. Реакція

---

[1]) Senft. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. Bd. 23, 1874.

эта наблюдалась имъ по отношенію къ гидратамъ глинозема и окисей желѣза и марганца.

Нѣсколько позже Зенфтъ [1]) снова возвращается къ тому же вопросу и высказываетъ слѣдующія заключенія: всѣ соли гумусовыхъ кислотъ оказываются растворителями минераловъ: наименьшей силой обладаютъ ульминовокислыя соли, которыя могутъ растворять только карбонаты. Сильнѣе дѣйствуютъ гуминовокислыя, растворяя не только карбонаты, но и сульфаты. Наибольшей энергіей отличаются креновокислыя соли, именно креновокислый амміакъ: онѣ растворяютъ карбонаты, фосфаты, сульфаты, простые силикаты и фтористыя соли. Всѣ растворенныя соли остаются въ растворѣ лишь до тѣхъ поръ, пока гумусовыя соли не превратились въ углекислыя. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ растворенныя соли выпадаютъ изъ раствора въ кристалическомъ видѣ.

Интересно, между прочимъ, отношеніе растворенныхъ въ гумусовыхъ растворахъ солей тяжелыхъ металловъ къ такимъ минераламъ, какъ никкелевый блескъ, лёллингитъ, пиритъ и свинцовый блескъ. Эти рудные минералы дѣйствуютъ на тяжелые металлы находящихся въ растворѣ солей такъ, что послѣднія правильно осаждаются вокругъ рудныхъ минераловъ.

Наконецъ, Зенфту [2]) принадлежитъ и слѣдующій опытъ: онъ дѣйствовалъ на гранитъ и базальтъ въ порошкахъ (по 5 ф. каждый) навозной жижей и по прошествіи шести мѣсяцевъ оказалось, что порошки въ значительной степени разложились. Изъ порошка гранита получилось слишкомъ три фунта глинистой массы охряно-желтаго цвѣта, въ которой можно было различать зерна кварца и пластинки слюды; базальтъ далъ болѣе 2 ф. глинистаго продукта. Эти наблюденія, однако, не даютъ возможности сдѣлать сколько-нибудь опредѣленное заключеніе какъ о ходѣ реакціи, такъ и о характерѣ получившихся продуктовъ.

Попытка разъяснить ходъ реакціи при дѣйствіи на силикаты гуминовой кислоты была сдѣлана Мещерскимъ [3]). Изслѣ-

[1]) Senft. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. Bd. 26, 1874.

[2]) Senft. Steinschutt und Erdboden. 1867.

[3]) Мещерскій. Журн. русск. физ.-хим. общ. 1883, стр. 414.

дователь оперировалъ съ полевымъ шпатомъ слѣдующаго состава:

SiO_2	65.02
$Al_2O_3+Fe_2O_3$	23.93
CaO	0.25
MgO	сл.
K_2O	7.21
Na_2O	4.39

Гуминовая кислота приготовлялась изъ сахара и имѣла составъ:

C	57.17
H	4.59
O	37.96
Зола . . .	0.28

Опыты велись частью въ запаянныхъ трубкахъ, частью въ ящикахъ на воздухѣ.

Одинъ изъ опытовъ въ запаянной трубкѣ былъ поставленъ слѣдующимъ образомъ: 4 гр. полевого шпата, 2 гр. перегноя и 25 гр. воды нагрѣвались въ запаянной трубкѣ при 115° въ теченіи мѣсяца, ежедневно по 9—12 часовъ. При вскрытіи трубки выдѣлялась съ шипѣніемъ углекислота, изъ чего явствуетъ, что во время опыта произошло нѣкоторое распаденіе гуминовой кислоты. Фильтрованіе содержимаго трубки дало темный фильтратъ и бурый остатокъ на фильтрѣ. Темный фильтратъ, выпаренный до суха, оставилъ 0.205 гр. чернаго вещества, послѣ прокаливанія котораго получилось 0.150 гр. золы. Бурый остатокъ подвергался обработкѣ амміакомъ съ небольшимъ количествомъ углекислаго аммонія, послѣ чего все бурое вещество перешло въ растворъ, а оставшееся нерастворенным приняло почти бѣлый цвѣтъ. Въ амміачномъ растворѣ найдено 0.073 гр. золы, въ составъ которой входили кремнеземъ и полуторные окислы.

Что касается анализовъ остатковъ послѣ обработки, то полученные Мещерскимъ результаты возбуждаютъ различнаго рода вопросы. Такъ, напримѣръ, анализируя въ одномъ изъ

опытовъ остатокъ отъ обработки продукта реакціи водой, изслѣдователь получилъ такія данныя:

SiO_2	43.65
$Al_2O_3+Fe_2O_3$	15.98
K_2O	7.53
Na_2O	2.23
H_2O	1.38
Гумуса	27.80

Опредѣляя мокрымъ путемъ перегной, Мещерскій полагаетъ, что перегной послѣ опыта имѣлъ тотъ же составъ, что и до опыта. Однако, уже то обстоятельство, что при вскрытіи трубокъ обнаруживается выдѣленіе углекислоты, указываетъ, что какое-то измѣненіе органическаго вещества произошло. Такимъ образомъ, количество воды, полученное Мещерскимъ, не можетъ считаться опредѣленнымъ достаточно точно. Перечисляя приведенный выше анализъ на вещество безъ гумуса, изслѣдователь получаетъ слѣдующія цифры:

SiO_2	60.35
$Al_2O_3+Fe_2O_3$	22.10
K_2O	10.40
Na_2O.	2.95
H_2O	1.91

Это перечисленіе не даетъ, впрочемъ, представленія о составѣ того продукта, въ который превратился ортоклазъ, такъ какъ анализированный остатокъ представлялъ смѣсь неразложившагося еще ортоклаза съ продуктами его разложенія и органоминеральнымъ веществомъ, которое не растворилось въ водѣ. Есть основаніе полагать, что часть щелочей, особенно калія, связана въ видѣ органоминеральнаго вещества; изъ предыдущаго видно, что ту же роль играютъ отчасти полуторные окислы и кремнеземъ.

Анализъ продукта, промытаго амміакомъ съ небольшимъ количествомъ углекислаго аммонія, у Мещерскаго, къ сожалѣнію, не полонъ; результаты этого анализа таковы:

SiO_2 . . .	54.75
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$ . .	20.64
Щелоч. и щел. зем. .	11.84 (по разности)
H_2O . . .	12.74

Въ виду того, что порошокъ имѣлъ рыжеватый цвѣтъ, весьма возможно, что онъ содержалъ нѣкоторое количество веществъ гумуса; въ этомъ случаѣ опредѣленное количество воды выше дѣйствительнаго, а также часть минеральныхъ веществъ могла быть связана съ гумусомъ. Въ общемъ, валовой анализъ не далъ представленія о томъ продуктѣ, въ который превратился ортоклазъ.

Другая серія опытовъ была поставлена Мещерскимъ иначе. Онъ приготовлялъ ящики изъ бѣлой жести по 15 см. въ ребрѣ съ двумя днами. Среднее дно было продыравлено и свободно вынималось, у нижняго дна было сдѣлано отверстіе для спуска атмосферной воды; оно затыкалось пробкой. Среднее дно покрывалось полотномъ, на которое насыпалось 300 гр. ортоклаза и 60 гр. перегноя. Ящикъ былъ выставленъ на открытое мѣсто въ паркѣ Ново-Александрійскаго Института, гдѣ онъ стоялъ 6 мѣсяцевъ. Въ концѣ опыта получилось 350 куб. см. желтобурой жидкости, которая содержала 0.013 гр. минеральнаго вещества. Амміакъ и углеамміачная соль извлекла изъ 3.768 гр. смѣси 0.034 гр. зольныхъ элементовъ.

Анализъ смѣси не даетъ, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, яснаго представленія о характерѣ продукта разложенія ортоклаза.

Самъ изслѣдователь дѣлаетъ изъ своихъ опытовъ такіе выводы:

1) При дѣйствіи перегноя, въ присутствіи воды, на ортоклазъ, послѣдній разлагается, отдавая перегною свои составныя части и получая взамѣнъ воду. Съ наибольшей легкостью выдѣляется при этомъ кремнеземъ, глиноземъ, и патръ, съ наименьшей—кали. Слѣдовательно, разложеніе ортоклаза гуминовыми веществами идетъ совершенно иначе, чѣмъ разложеніе подъ вліяніемъ воды, при обыкновенномъ вывѣтриваніи,—на нерастворимый каолинъ и кремнещелочную соль, переходящую въ растворъ.

2) Перегной при этомъ отчасти разлагается на CO_2 и H_2O, отчасти же образуетъ сложныя гуминово-минеральныя соединенія, растворимыя и нерастворимыя въ водѣ. Соединеніе, растворимое въ водѣ, содержитъ въ своемъ составѣ приблизительно на одну часть перегноя 3 части минеральныхъ веществъ. Соединенія, нерастворимыя въ водѣ, но растворимыя въ амміакѣ, заключаютъ минеральныхъ веществъ много меньше.

Съ этими выводами, особенно съ первымъ изъ нихъ, нельзя согласиться, такъ какъ данныхъ для нихъ недостаточно. Изъ опытовъ видно лишь, что кромѣ щелочи и кремнезема, гуминовая кислота растворяетъ и глиноземъ. Въ какомъ количествѣ по отношенію къ щелочи и кремнезему переходитъ послѣдній въ растворъ, остается неизвѣстнымъ, такъ какъ и водная и амміачная вытяжки не подвергались количественному анализу. Если бы оказалось, напримѣръ, что количество глинозема сравнительно съ кремнеземомъ и щелочью мало, то реакція гуминовой кислоты очень мало отличалась бы отъ реакціи углекислой воды, ибо и тамъ, какъ мы видѣли, небольшое количество глинозема изъ алюмосиликата, при извѣстныхъ условіяхъ, можетъ переходить въ растворъ.

Реакція гуминовой кислоты съ ортоклазомъ намъ представляется въ слѣдующемъ видѣ: щелочь, отщепляющаяся отъ ортоклаза при нагрѣваніи послѣдняго съ водой, тотчасъ же дѣйствуетъ на гуминовую кислоту, образуя растворимую въ водѣ гуминовощелочную соль. Такимъ образомъ, дальнѣйшая реакція идетъ уже между гуминовощелочной солью и ортоклазомъ. Такъ какъ гуминовая кислота—слабая кислота, то дѣйствіе ея щелочной соли на алюмосиликатъ должно быть аналогично дѣйствію раствора углекислой щелочи. Небольшое количество находящейся въ растворѣ гуминовощелочной соли не даетъ возможности перевести въ растворъ значительнаго количества ортоклаза и поэтому большая часть послѣдняго подвергается дѣйствію только воды.

Разница между реакціей на ортоклазъ слабыхъ растворовъ углещелочной и гуминовощелочной солей лишь въ томъ, что послѣдняя способна, поглощая основанія, полуторные окислы и кремнеземъ, давать иногда нерастворимыя соединенія, кото-

рыя затѣмъ и приходится извлекать дѣйствіемъ амміака и углекислаго аммонія, а также, какъ увидимъ, вступать въ реакціи обмѣннаго разложенія.

Чтобы доказать, что при соприкосновеніи въ водѣ гуминовой кислоты съ щелочнымъ алюмосиликатомъ тотчасъ же происходитъ образованіе гуминовощелочной соли, я пробовалъ кипятить порошокъ біотита, смѣшанный съ порошкомъ гуминовой кислоты и водой. Уже послѣ получасового кипяченія вода приняла буровато-желтый оттѣнокъ, указавшій на то, что въ растворѣ появилась гуминовощелочная соль. Если прокипятивъ смѣсь 2—3 часа, дать раствору отстояться, слить жидкость и прилить свѣжей дестиллированной воды, то, при вторичномъ кипяченіи, вновь получается буровато-желтая жидкость.

Такимъ образомъ, едва-ли можно сомнѣваться въ томъ, что при соприкосновеніи нерастворимой въ водѣ гуминовой кислоты съ щелочнымъ алюмосиликатомъ образуется въ присутствіи воды гуминовощелочная соль, которая затѣмъ и является, наряду съ углекислой водой, природнымъ реактивомъ, разлагающимъ минералы. Поэтому вышеприведенные опыты Зенфта представляли бы большой интересъ, если бы сопровождались цифровыми аналитическими данными. Тоже слѣдуетъ замѣтить и по отношенію къ излагаемымъ ниже наблюденіямъ покойной г-жи Родзянко [1]).

Изслѣдовательница оперировала въ своихъ опытахъ также не съ гуминовой кислотой, а съ растворимыми щелочными солями послѣдней или съ ея минеральными производными. Дѣйствуя растворами щелочныхъ гуматовъ на разлагаемые кислотами силикаты, Родзянко наблюдала, что основаніе силиката обмѣнивается съ основаніемъ гуминовокислой щелочи и одновременно съ этимъ другіе элементы силиката входятъ въ соединеніе съ радикаломъ гуминовой кислоты. Реакція вскорѣ прекращается. При дѣйствіи минеральныхъ производныхъ гуминовой кислоты на силикаты реакція идетъ долго и разложеніе силиката значительно даже и въ томъ случаѣ, если въ растворѣ нѣтъ большого избытка щелочи. Разложеніе силика-

---

[1]) Родзянко. Тр. VIII съѣзда русск. естеств. и врачей. 1890, стр. 144.

товъ щелочными растворами минеральныхъ производныхъ гуминовой кислоты начинается раньше и идетъ быстрѣе, чѣмъ разложеніе ихъ при дѣйствіи щелочной соли свободной гуминовой кислоты. Всего сильнѣе разлагаютъ силикаты желѣзныя и алюминіевыя производныя гуминовой кислоты.

Неразлагаемые кислотами силикаты, растертые въ порошокъ и приведенные въ соприкосновеніе съ растворами гуминовокислыхъ щелочей, постепенно ими разлагаются; разложеніе силикатовъ минеральными производными гуминовой кислоты происходитъ быстрѣе, чѣмъ разложеніе свободной гуминовой кислотой; всего сильнѣе дѣйствуютъ, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, желѣзныя и алюминіевыя производныя гуминовой кислоты.

Разложеніе 1 грамма полевого шпата (ортоклаза) растворомъ гуминовой кислоты въ 10%-номъ амміакѣ въ закупоренномъ сосудѣ происходитъ черезъ 64.5 часовъ. При процессѣ разложенія ортоклаза, по словамъ Родзянко, получается каолинъ, который постепенно выпадаетъ изъ раствора, но количество образовавшагося за все время разложенія силиката каолина составляетъ не болѣе 50% теоретическаго выхода каолина при реакціи разложенія ортоклаза.

Эти выводы покойной изслѣдовательницы не сопровождаются, къ сожалѣнію, никакими цифровыми данными; въ работѣ нѣтъ, между прочимъ, никакого доказательства того, что дѣйствіемъ на ортоклазъ гуминовокислой щелочи на самомъ дѣлѣ получается каолинитъ.

Въ виду того, что всѣ изложенные выше опыты недостаточно освѣщаютъ вопросъ о реакціи между гуминовой кислотой или ея щелочной солью и алюмосиликатами, я поставилъ нѣсколько опытовъ, къ описанію которыхъ и перехожу.

I. 1.164 гр. порошка зеленаго продукта вывѣтриванія біотита изъ Бѣлой Церкви кипятилось 9 часовъ (трижды по три часа) съ кусочками твердой гуминовой кислоты и водой. Гуминовая кислота была получена изъ лѣсного суглинка при помощи содовой вытяжки. Жидкость фильтровалась подъ умень-

---

[1]) О составѣ его смотри гл. IV стр.

шеннымъ давленіемъ черезъ пористый глиняный сосудъ. Такимъ путемъ былъ полученъ растворъ, совершенно свободный отъ механической мути. Полученная въ концѣ концовъ гуминовая кислота содержала около 1% золы, при чемъ среди зольныхъ элементовъ было очень мало желѣза.

Свѣтложелтая жидкость, получавшаяся послѣ каждаго кипяченія біотита съ гуминовой кислотой, отстаивалась, сливалась, и когда было собрано все, фильтровалась и выпаривалась. Въ остаткѣ послѣ выпариванія и прокаливанія найдено:

SiO_2	0,0096	гр.
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0.0066	»

Судя по цвѣту прокаленныхъ полуторныхъ окисловъ, желѣза было больше, чѣмъ глинозема.

II. Натролитъ съ горы Цхра-Цкаро [1]) подвергался обработкѣ другой разностью гуминовой кислоты, добытой вышеуказаннымъ способомъ изъ подзола. Гуминовая кислота содержала 2.03% зольныхъ элементовъ, среди которыхъ было 60.57% желѣза. Натролитъ былъ взятъ въ количествѣ 1.0493 г., а гуминовая кислота въ количествѣ 0.2688 гр.; оба вещества были растерты въ порошокъ и облиты въ стаканѣ дестилированной водой. Кипяченіе продолжалось 3.5 часа, послѣ чего отстоявшаяся желтобурая жидкость была слита. Кипяченіе со второй порціей воды, въ теченіи получаса, дало слабо-желтовато-бурый фильтратъ. Послѣ отстаиванія и фильтраціи въ жидкости было опредѣлено:

SiO_2 . .	0.0164	гр.	или	1.56%
Na_2O . .	0.006784	»	»	0.64
CaO . .	0.0007	»	»	0.06%
				2.26

Полуторныхъ окисловъ не оказалось и слѣдовъ, несмотря на то, что реагировавшая гуминовая кислота была богата желѣзомъ. Такимъ образомъ, при непродолжительномъ соприко-

[1]) О мѣсторожденіи и составѣ натролита см. главу IV, стр.

сновеніи алюмосиликата съ гуминовой кислотой послѣдняя вытягиваетъ, главнымъ образомъ, щелочь и кремнеземъ, т. е. дѣйствуетъ аналогично водѣ или углекислой водѣ.

Иные результаты получаются при дѣйствіи готовыхъ крѣпкихъ растворовъ гуминовокислыхъ щелочей, какъ показываютъ нижеслѣдующіе опыты:

III. 0.523 гр. серебристо-сѣраго біотита изъ Бѣлой Церкви кипятилось 8 часовъ съ растворомъ гуминовонатровой соли, полученной изъ гуминовой кислоты лѣсного суглинка. Растворъ былъ чернаго цвѣта, почти непрозрачный. Въ фильтратѣ, послѣ выпариванія и прокаливанія, найдено:

SiO_2	0.0119 гр.
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$ . . .	0.0075 »
CaO	0.0020 »
MgO	0.0034 »

Послѣ обработки большая часть порошка слюды приняла болѣе темный цвѣтъ и сильнѣе выраженный металлическій блескъ. Меньшая стала еще свѣтлѣе, чѣмъ взятый порошокъ, и очень небольшое количество получило бѣловато-сѣрую окраску. Составъ темнаго порошка выразился слѣдующими цифровыми данными (параллельно во II столбцѣ приведенъ составъ слюды, взятой для опыта):

	I	II	
SiO_2	39.25	40.93	
Al_2O_3		19.43	
Fe_2O_3	30.74	8.92	30.75
TiO_2		0.46	
FeO		1.94	
MgO	16.91	13.80	
CaO	нѣтъ	0.50	
K_2O	9.02 [1])	7.52	8.39
N_2O		0.87	
H_2O	4.08	5.44	

[1]) Опредѣлено изъ разности.

Изъ сопоставленія приведенныхъ данныхъ видно, что въ составѣ слюды прошли слѣдующія существенныя измѣненія: понизилось содержаніе кремнезема и воды и повысилось количество щелочей и, особенно, магнезіи. Можно, слѣдовательно, думать, что реакція протекала сложно. Съ одной стороны, происходилъ распадъ части слюды, съ другой—полученный гуминовокислый растворъ вступалъ въ реакцію обмѣннаго разложенія съ другой частью слюды. Въ обмѣнъ, повидимому, вступали преимущественно щелочи и щелочныя земли, а выщелоченные полуторные окислы и кремнеземъ тѣсно связывались въ органоминеральномъ веществѣ.

IV. Золотисто-желтый біотитъ изъ Хажина Бердичевскаго у. въ количествѣ 1.015 гр. обрабатывался растворомъ гуминовокислаго натра въ теченіи двухъ недѣль: одну недѣлю реакція шла при комнатной температурѣ, а другую при нагрѣваніи на водяной банѣ. Гуминовая кислота, какъ и въ предыдущемъ опытѣ, была взята изъ лѣсного суглинка. Послѣ обработки, отстоявшаяся жидкость осаждалась соляной кислотой, а затѣмъ уже выпаривалась, осадокъ высушивался, вновь обрабатывался соляной кислотой и горячей водой, послѣ чего гуминовая кислота отфильтровывалась. Послѣ промыванія и высушиванія гуминовая кислота была прокалена, при чемъ оказалось, что не только кремнеземъ, но и замѣтное количество полуторныхъ окисловъ осталось при гуминовой кислотѣ. Отсюда слѣдуетъ, что въ періодъ реакціи успѣли образоваться очень прочныя гуминовоминеральныя производныя, которыя не могли быть разрушены соляной кислотой. Вообще-жо зола, добытая изъ гуминовокислаго раствора, имѣла такой составъ:

SiO_2	0.0230	гр.
Al_2O_3	0.0072	»
Fe_2O_3	0.0155	»
CaO	0.0096	»
MgO	0.0058	»

Такимъ образомъ, въ сравнительно короткое время гуминовокислая щелочь вытянула изъ слюды 6% минеральныхъ веществъ, среди которыхъ оказалось довольно большое коли-

чество кремнезема и окиси желѣза, и немного глинозема. Часть обработанной слюды, какъ и въ предыдущемъ случаѣ, получила нѣсколько болѣе свѣтлую окраску, лишившись въ то же время металическаго блеска.

V. Ломонтитъ съ горы Цхра-Цкаро [1]) въ количествѣ 1.5008 гр. подвергался обработкѣ гуминовокислымъ натромъ (0.5845 гр. гуминовой кислоты) въ теченіи 10 часовъ при кипяченіи. Гуминовая кислота была взята изъ подзола. Въ растворъ перешло:

SiO_2	0.033	гр.	или	2.19%
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$ [2])	0.0276	»	»	1.83
CaO	0.0065	»	»	0.43
				4.45%

VI. Натролитъ, оставшійся отъ опыта II, подвергался кипяченію съ растворомъ гуминовокислаго натра (гуминовая кислота изъ подзола) въ теченіи 10 часовъ. Въ растворѣ опредѣлено:

SiO_2	0.0127	грам.	или	1.21%
Al_2O_3 . . .	0.0132	»	»	1.26
Fe_2O_3 . . .	0.0032	»	»	0.30
CaO	0.0033	»	»	0.31
				3.08

Изъ оставшагося отъ указанныхъ операцій натролита была собрана болѣе крупно-зернистая порція, быстро отстаивавшаяся въ водѣ, въ количествѣ 0.9158 гр., анализъ которой далъ слѣдующіе результаты:

H_2O	9.96%	. . . .	0.552
SiO_2	47.22	. . . . .	0.781
Al_2O_3 . . .	27.04	. . . . .	0.264
CaO	1.14	. . . . .	0.020 } 0.257
Na_2O . . .	14.69	. . . . .	0.237 }
	100.05		

[1]) О мѣсторожденіи и составѣ ломонтита см. главу IV, стр.

[2]) Окись желѣза находилась въ составѣ гуминовой кислоты, какъ уже было указано выше.

VII. Гидротомсонитъ [1]) изъ Чаквы подвергался 15 часовому кипяченію съ растворомъ двойной известково-натровой соли гуминовой кислоты. Послѣдняя получалась такимъ образомъ: гуминовая кислота нагрѣвалась съ растворомъ соды и полученный растворъ кипятился со свѣже-осажденнымъ углекислымъ кальціемъ. По прекращеніи указанныхъ операцій фильтратъ содержалъ известь.

Послѣ обработки гидротомсонита была собрана и анализирована болѣе крупнозернистая часть порошка (I). Для сравненія приводимъ составъ взятаго гидротомсонита (II).

	I	II
H_2O	26.41	29.77
SiO_2	33.78	35.40
Al_2O_3	28.50	29.30
CaO	8.86	4.22
Na_2O	2.43	1.15

Уже изъ предыдущаго опыта можно было заключить, что водородъ кислой соли способенъ замѣщаться обратно металломъ. Въ опытѣ съ гидротомсонитомъ реакція замѣщенія еще яснѣе.

VIII. Псевдомофоза каолина по біотиту подвергалась 30 часовому кипяченію съ крѣпкимъ растворомъ гуминовокислаго калія. Послѣ отстаиванія и сливанія жидкости вещество кипятилось 4 часа съ растворомъ K_2CO_3 для удаленія механически приставшей къ порошку минерала гуминовой кислоты. Порошокъ удалось раздѣлить на двѣ фракціи. Болѣе крупнозернистая имѣла послѣ высушиванія слабо-сѣроватый цвѣтъ, такъ какъ содержала нѣкоторое количество органическаго вещества; послѣ прокаливанія порошокъ былъ почти бѣлый со слабо-желтоватымъ оттѣнкомъ. Мелкозернистая фракція послѣ высушиванія имѣла буровато-шоколадный оттѣнокъ. Подъ микроскопомъ она состояла изъ мелкихъ слабо-двупреломляющихъ листковъ, вполнѣ прозрачныхъ и однородно во всей массѣ окрашенныхъ въ желтый цвѣтъ. Листки обнаруживали явственно свойственную слюдамъ спайность.

---

[1]) О составѣ см. глава IV, стр. 60.

Анализъ крупно-зернистой фракціи далъ слѣдующіе результаты (I); подъ цифрой II для сравненія показанъ составъ взятаго для опыта минерала:

	I	II
H_2O	13.40	14.11
SiO_2	44.83	46.33
Al_2O_3	36.27	37.40
Fe_2O_3	2.63	2.03
CaO	—	0.07
MgO	0.07	0.13
K_2O	2.66	—
	99.86	100.07

Изъ сопоставленія приведенныхъ цифръ нетрудно видѣть, что и здѣсь произошло замѣщеніе части водорода металломъ. Кромѣ того, можно заподозрить, что и глиноземъ отчасти замѣщенъ окисью желѣза, такъ какъ количество послѣдняго въ продуктѣ реакціи повышено по сравненію съ количествомъ въ исходномъ минералѣ. Здѣсь, однако, эта реакція недостаточно ясна.

Существенно иной химическій составъ представляетъ второй продуктъ реакціи буроваго-шоколаднаго цвѣта. Его анализъ далъ слѣдующіе результаты:

H_2O	14.34
SiO_2	40.30
Al_2O_3	34.59
Fe_2O_3	7.17
CaO	—
MgO	0.83
K_2O	2.70
	99.93

Въ охлажденномъ фильтратѣ выпалъ аморфный желатинозный осадокъ, который состоялъ изъ кремнезема, глинозема, окиси желѣза, окиси калія, воды и небольшого количества органическихъ веществъ. Нѣсколько бо́льшее количество кремнезема и полуторныхъ окисловъ (главнымъ образомъ глинозема)

осталось въ растворѣ. Какъ видно, на ряду съ раствореніемъ произошли довольно сложныя химическія реакціи, въ результатѣ которыхъ получилось вещество, повидимому, приближающееся къ хлоритовому типу.

Изъ всѣхъ приведенныхъ въ этой главѣ опытныхъ данныхъ достаточно ясно видно, какимъ могущественныхъ реактивомъ является въ горизонтахъ почвы гуминовая кислота и ея соединенія и насколько реакціи, протекающія при участіи солей производныхъ гуминовой кислоты могутъ отличаться отъ реакцій воды и углекислой воды.

Правда, сама гуминовая кислота разлагаетъ алюмосиликаты по тому же типу, что и углекислая вода, за исключеніемъ реакцій обмѣна, въ которыхъ могутъ участвовать зольные элементы гуминовой кислоты. Дѣйствіе гуминовой кислоты, какъ мы видѣли изъ опытныхъ данныхъ, влечетъ за собой образованіе растворовъ гуминовощелочныхъ солей, благодаря чему гуминовая кислота можетъ просачиваться въ болѣе глубокіе горизонты почвы.

Особенно интереснымъ является тотъ фактъ, что при содѣйствіи солей производныхъ гуминовой кислоты очень легко совершаются реакціи обмѣннаго разложенія, при чемъ обмѣну подвергаются преимущественно основанія (металлы и водородъ). Что касается замѣщенія полуторныхъ окисловъ, т. е. глинозема желѣзомъ и обратно, то этотъ вопросъ стоитъ пока менѣе опредѣленно.

Еще Лембергомъ [1]) было обращено вниманіе на то обстоятельство, что при вывѣтриваніи въ природѣ олигоклазовъ (окраины Гельсингфорса) послѣдніе обогащаются, между прочимъ, желѣзомъ, бѣднѣя въ тоже время глиноземомъ. При тѣхъ небольшихъ сравнительно колебаніяхъ процентныхъ количествъ окисей желѣза и алюминія, которыя наблюдались въ анализахъ Лемберга, послѣдній отмѣчалъ трудность рѣшенія вопроса, происходитъ ли здѣсь дѣйствительно реакція обмѣна, или измѣненіе количествъ полуторныхъ окисловъ только относительное. Впрочемъ, ссылаясь на одинъ изъ опытовъ Бишофа [2]),

[1]) Lemberg. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges., 1870, S. 337—346.
[2]) Bischof. Lehrbuch d. chemisch. Geologie, 2-te Aufl. Bd. I, 84.

Лембергъ считаетъ вѣроятнымъ замѣщеніе глинозема желѣзомъ.

Въ нашемъ опытѣ съ каолинитомъ, повидимому, скорѣе имѣетъ мѣсто реакція присоединенія окиси желѣза къ алюмосиликату, чѣмъ замѣщенія желѣзомъ глинозема, хотя возможно, что и послѣдняя реакція происходитъ, ибо въ золѣ гуминовой кислоты и въ выпавшемъ изъ раствора силикатѣ содержится глиноземъ. Вопросъ требуетъ дальнѣйшихъ изслѣдованій.

Очевидно, что во всякой почвѣ, гдѣ есть гуминовая кислота, щелочные и щелочно-земельные силикаты, указанныя выше реакціи возможны. Такимъ образомъ, щелочныя соли гуминовой кислоты обнаруживаютъ способность, съ одной стороны—растворять алюмосиликаты, съ другой—вступать съ ними въ разнообразныя реакціи замѣщенія, къ которымъ способны не только вообще отличающіеся подвижностью цеолиты, но и такія стойкія сравнительно соединенія, какъ каолинитъ. Это обстоятельство даетъ поводъ считать гуминовую кислоту какъ бы предохранителемъ почвы отъ энергичнаго вывѣтриванія ея алюмосиликатовъ и быстраго выноса щелочныхъ и щелочноземельныхъ основаній.

Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что если параллельно съ накопленіемъ въ почвѣ гуминовой кислоты накопляются и щелочныя соли, что наблюдается, напримѣръ, во многихъ солонцахъ степной полосы, то этимъ дается возможность образованія крѣпкихъ растворовъ гуминово-щелочныхъ солей. При такихъ условіяхъ возможно ожидать и энергичной реакціи растворенія алюмосиликатовъ и выпаденія изъ такихъ пересыщенныхъ растворовъ желатинообразныхъ аморфныхъ силикатовъ, какъ это произошло у насъ въ опытѣ съ каолинитомъ.

Такіе силикаты могутъ являться очень хорошимъ цементирующимъ веществомъ. Поэтому не безъинтереснымъ представлялось бы изслѣдованіе вопроса, не такимъ ли веществамъ слѣдуетъ приписать образованіе столбчатыхъ горизонтовъ солонцовыхъ и полупустынныхъ почвъ, отличающихся, какъ извѣстно, большой плотностью.

ГЛАВА III.

Опыты надъ вывѣтриваніемъ породъ въ природѣ.

Ознакомившись съ лабораторными изслѣдованіями процесса вывѣтриванія, переходимъ къ разсмотрѣнію другой серіи опытныхъ данныхъ, той серіи, гдѣ вывѣтриванію подвергались образцы горныхъ породъ въ природѣ и гдѣ путемъ химическаго анализа сравнивались составъ свѣжей породы и продуктовъ ея вывѣтриванія.

Одна изъ такихъ работъ начата была въ 1879 г. Гильгеромъ [1]), а затѣмъ продолжалась частью имъ самимъ, частью его учениками въ теченіи цѣлаго ряда лѣтъ. Для опытовъ были взяты: песчаникъ двухъ сортовъ, юрскій известнякъ и слюдяной сланецъ. Куски двухъ первыхъ породъ имѣли отъ 10 до 20 мм. въ поперечникѣ, а двухъ вторыхъ—отъ 4.5 до 6.5 мм. Подъ цинковые ящики, въ которые насыпались породы, подставлялись пустые цинковые же ящики, гдѣ собиралась атмосферная вода съ растворенными веществами. Учитывались одновременно и механическое и химическое вывѣтриваніе.

Первыя химическія изслѣдованія продуктовъ вывѣтриванія были произведены въ 1886 г., т. е. черезъ 9 лѣтъ отъ начала постановки опытовъ. За этотъ періодъ времени изъ довольно крупныхъ кусковъ взятыхъ породъ успѣло образоваться значительное количество мелкозема и иловатыхъ частицъ. Химическое изслѣдованіе послѣднихъ не сопровождалось раздѣленіемъ на отдѣльные минералы, поэтому прямыхъ данныхъ о составѣ иловатыхъ частицъ работы школы Гильгера не доставили, тѣмъ не менѣе сопоставленіе аналитическихъ данныхъ даетъ нѣкоторый матеріалъ для наведенія. Цифровой матеріалъ, полученный Гильгеромъ, таковъ:

---

[1]) Hilger. Landwirthsch. Jahrbücher, VIII, 1879, 1—u. Schütze. Ibid. Bd. XV, 1886.

Желтый песчаникъ.

	Порода 1875 г.	Мелкоземъ 1876 г.	Мелкоземъ 1880 г.	Илъ 1880 г.	Илъ 1884 г.
SiO_2	82,31	82,31	85,24	24,44	33,89
SiO_2 растворим.	9,84	9,84	7,32	7,88	8,94
Fe_2O_3	2,18	2,34	2,16	26,69	23,92
Al_2O_3	1,00	1,31	2,36	17,43	13,94
CaO	0,18	0,25	0,29	1,56	0,69
K_2O	1,61	0,99	1,40	3,01	1,74
Na_2O	0,57	0,69	0,78	2,14	1,07
SO_3	0,54	0,56	—	0,28	—
P_2O_5	0,45	0,08	0,03	0,35	0,45
H_2O	1,12	1,18	0,96	10,18	11.28
Органич. вещества	—	0,24	0,08	2.41	4,85

Слюдяный сланецъ.

	Порода 1875 г.	Мелкоземъ 1876 г.	Илъ 1884 г.
SiO_2	64,41	56,61	42.20
SiO_2 раствор.	1,80	9,26	6,45
FeO	5,34	5,30	7,28
Al_2O_3	18,60	19,74	27,18
CaO	0.44	0,59	1,03
MgO	1,24	0,70	0,87
K_2O	3,89	3,32	3,91
Na_2O	2,16	2,07	2,16
SO_3	0,71	0,42	—
P_2O_5	0.01	0,02	0,02
H_2O	2,04	1,74	7,91
Органич. вещества	—	0,59	2,08

Изъ аналитическихъ данныхъ ясно, что иловатыя частицы, гдѣ скопляются и мельчайшіе продукты механическаго вывѣтриванія, и продукты химическаго разложенія, сильно бѣднѣютъ кремнеземомъ и особенно обогащаются полуторными окислами и водой. Пониженіе количества кремнезема объясняется частью тѣмъ, что кварцъ, какъ минералъ твердый, меньше разрушается механически, чѣмъ силикаты и, слѣдовательно, попадаетъ въ составъ иловатыхъ частицъ въ сравнительно небольшомъ количествѣ. Кремнеземъ силикатный, отщепляющійся при вывѣтриваніи, отчасти уносится. Этими двумя фактами объясняется прежде всего относительное обогащеніе иловатыхъ частицъ основаніями и полуторными окислами. Послѣдніе, особенно окись желѣза, остаются или могутъ оставаться въ породѣ еще и въ видѣ гидратовъ.

Еще бо́льшій интересъ, чѣмъ только что разсмотрѣнныя данныя, имѣютъ въ работахъ Гильгера и его школы цифры, дающія представленіе объ относительной разлагаемости кислотами нетронутой породы и продуктовъ ея вывѣтриванія. Для изслѣдованія употреблялась 10%-ная соляная кислота (100 куб. см. на 1 гр. вещества), при чемъ порода, въ видѣ тонкаго порошка, обрабатывалась ею 2 часа при температурѣ кипѣнія. Послѣ этого промытый остатокъ подвергался дѣйствію щелочнаго раствора, состоявшаго изъ смѣси двухъ объемовъ насыщеннаго раствора соды и одного объема 10%-наго ѣдкаго кали; на 1 граммъ вещества бралось 50 куб. см. щелочи. Кипяченіе со щелочью продолжалось два часа. Результаты анализовъ оказались слѣдующіе (см. стр. 40):

Здѣсь прежде всего особенно обращаютъ на себя вниманіе цифры, относящіяся къ илу 1880 года, гдѣ соляная кислота переводитъ въ растворъ такое громадное количество глинозема (14.12%), тогда какъ растворимаго кремнезема сравнительно мало (7.88%). Слѣдуетъ при этомъ замѣтить, что щелочный растворъ, употреблявшійся изслѣдователями, былъ настолько энергиченъ, что могъ растворять отчасти и кварцъ. Сопоставленіе этихъ данныхъ приводитъ къ несомнѣнному выводу, что въ продуктѣ вывѣтриванія находились въ значительномъ количествѣ свободные гидраты глинозема. Въ данномъ случаѣ, правда,

фактъ существованія гидратовъ глинозема еще не доказываетъ, что послѣдніе явились результатомъ химическаго вывѣтриванія песчаника, такъ какъ возможно предположить, что они существовали и раньше въ свѣжей породѣ и при ея распаденіи только концентрировались въ иловатомъ продуктѣ вывѣтриванія. Что послѣднее предположеніе имѣетъ основаніе, показываютъ анализы свѣжей породы, гдѣ изъ 1% общаго количества глинозема переходитъ въ растворъ 0.72%. Такая высокая растворимость глинозема указываетъ на то, что значительная его часть въ песчаникѣ не связана въ видѣ первичныхъ силикатовъ (полевой шпатъ, слюда) и, можетъ быть, находится въ свободномъ видѣ.

Желтый песчаникъ.

	Порода 1875 г.		Мелкоземъ 1880 г.		Илъ 1880 г.		Илъ 1884 г.	
	Раст-твор.	Нерас-твор.	Раст-твор.	Нерас-твор.	Раст-твор.	Нерас-твор.	Раст-твор.	Нерас-твор.
SiO_2	1,12	91,03	0,89	85,24	5,71	24,44	1.38	33,89
SiO_2 раствор. . .	—	—	—	6,34	—	2,17	—	7,56
Fe_2O_3	1,86	0,32	1,77	0,39	28,30	1.39	22,35	1,57
Al_2O_3	0,72	0,28	0,66	1.70	14,12	3,31	6,91	7,03
CaO	0,18	—	0,28	0,08	1,07	0,49	0,69	сл.
K_2O	0,12	1,49	0,41	0,99	1.96	1,05	0,69	1,05
Na_2O	0,16	0,41	0,39	0,39	1,60	0,54	0,35	0.72
SO_3	0,54	—	сл.	—	0.28	—	—	—
P_2O_5	0,45	—	0,03	—	0,35	—	0,45	—
H_2O	1,12	—	0,96	—	10,18	—	11,28	—
Органич. вещ. . .	—	—	0,08	—	2,41	—	4,85	—

Сравненіе двухъ анализовъ иловатыхъ частицъ (илъ 1880 и 1884 г.г.) показываетъ, что и въ массѣ послѣднихъ продолжается вывѣтриваніе съ выносомъ щелочей и щелочныхъ земель.

Результаты, полученные по отношенію къ другимъ породамъ (бѣлому песчанику и слюдяному сланцу) нѣсколько иного характера. Здѣсь и въ свѣжихъ породахъ глиноземъ находится въ трудно растворимомъ состояніи, и въ продуктахъ вывѣтриванія также. Изъ бѣлаго песчаника, содержащаго въ общемъ 3.9% Al_2O_3, растворяется всего лишь 0.28%. Въ илу (1884 г.) того же песчаника находится 27.05% Al_2O_3, изъ каковаго количества растворяется только 3.34%. Тоже самое наблюдается и по отношенію къ сланцу: изъ 18.6% Al_2O_3, входящаго въ составъ свѣжей породы. растворяется въ HCl—3.39%. Въ илу, полученномъ изъ сланца, находится 27.18% Al_2O_3, а въ растворъ переходитъ только 4.51%; иначе говоря, растворимость глинозема въ продуктѣ вывѣтриванія нисколько не повышается по сравненію со свѣжей породой.

Бѣлый песчаникъ.

	Порода 1875 г.	Мелкоземъ 1876 г.	Мелкоземъ 1880 г.	Илъ 1884 г.
SiO_2	91,86	78,58	42,95	44,75
SiO_2 раствор.	1,20	9,97	12,51	7,31
Fe_2O_3	0,12	0,98	2,97	2,68
Al_2O_3	3,90	6,58	20,14	27,05
CaO	0,61	0,41	1,82	1,13
K_2O	0,27	1,03	4,90	3,38
Na_2O	0,41	0,60	3,74	3,06
SO_3	0,40	0,39	0,25	сл.
P_2O_5	0,18	0,05	сл.	0,03
H_2O	0,50	1,06	6,11	10,27
Органич. вещества .	—	сл.	3,78	2,09

Что касается растворимости щелочей, то она слабо повышается въ продуктахъ вывѣтриванія бѣлаго песчаника и ни-

сколько не повышается (скорѣе понижается) въ продуктахъ вывѣтриванія слюдяного сланца.

Опыты Гильгера и Шютце были продолжены Фидлеромъ [1]), изъ цифровыхъ данныхъ котораго видно, что въ періодъ 1884—1890 г.г. продукты вывѣтриванія песчаниковъ и сланца мало измѣнили свой составъ. Приводимъ непосредственно ниже эти данныя:

	Желтый песчаникъ.		Бѣлый песчаникъ.		Слюдяный сланецъ.	
	Илъ 1884 г.	Илъ 1890 г.	Илъ 1884 г.	Илъ 1890 г.	Илъ 1884 г.	Илъ 1890 г.
SiO_2	42,83	44,27	52,06	52,46	48,65	47.45
Fe_2O_3	23.29	25,94	2,68	3,26	—	2.16
Al_2O_3	13,94	13,17	27.05	27,87	27.18	29.70
CaO	0,69	0,44	1,13	0,68	1,03	1.57
K_2O	1,74	2.35	3,38	2,68	3,91	3,34
Na_2O	1.07	1,27	3,06	2,92	2,16	2.06
H_2O	11,28	13,46	10,27	9,70	7,91	7,61
FeO	—	—	—	—	7,28	6,31
MgO	—	—	—	—	0,87	0,78

Что продукты вывѣтриванія въ видѣ иловатыхъ частицъ представляютъ въ значительной степени механическій детритусъ свѣжей породы, показываютъ данныя о растворимости иловатыхъ частицъ по сравненію съ растворимостью свѣжей породы.

---

[1]) Fiedler. Ueber Verwitterungsvorgänge e. t. c. Inaug-Dissert. Erlangen. München, 1890.

ГЛАВА IV.

Вывѣтриваніе главнѣйшихъ группъ алюмосиликатовъ въ природѣ.

I. Вывѣтриваніе въ Чаквѣ близь Батума.

Наиболѣе подходящими мѣстностями для изученія въ природѣ процессовъ вывѣтриванія, являются тѣ области Россіи, гдѣ почвы формируются на твердыхъ кристаллическихъ породахъ болѣе или менѣе опредѣленнаго состава. Въ этихъ послѣднихъ случаяхъ есть возможность обособить каждый отдѣльный минералъ, изучить его составъ и разыскать различные продукты превращеній такого минерала.

На значительной части пространства Европейской Россіи, гдѣ большинство почвъ образуется на рыхлыхъ наносахъ, изученіе состава материнскихъ породъ и сравненіе его съ составомъ горизонтовъ вывѣтриванія оказывается затруднительнымъ. Дѣло въ томъ, что материнскія породы значительной территоріи Россіи, хотя и представляютъ въ главной своей массѣ продуктъ механическаго разрушенія массивныхъ породъ, однако еще въ ледниковомъ періодѣ, при ихъ образованіи, могли испытывать отчасти и химическое вывѣтриваніе подъ вліяніемъ ледниковыхъ водъ. Не слѣдуетъ, затѣмъ, упускать изъ виду и того обстоятельства, что въ морену ледника могли попасть, помимо свѣжихъ породъ, и продукты вывѣтриванія до ледниковыхъ періодовъ. Поэтому песчаная масса осадковъ поддонной морены, флювіогляціальныхъ, морскихъ и эоловыхъ образованій ледниковыхъ періодовъ содержитъ самый разнообразный матеріалъ, гдѣ на ряду съ первичными минералами находятся и продукты вывѣтриванія. Въ частности, по отношенію къ эоловымъ осадкамъ необходимо имѣть въ виду, что они въ теченіи всего періода своего отложенія могли подвергаться вывѣтриванію. Такимъ образомъ, современныя почвы Европейской Россіи начали формироваться зачастую на переработанныхъ продуктахъ механическаго и химическаго вывѣтриванія, въ виду чего является нерѣдко очень затруднитель-

нымъ рѣшить вопросъ, какіе изъ минераловъ почвы и въ какомъ количествѣ представляются продуктами современныхъ процессовъ почвообразованія и какіе остались въ наслѣдство отъ болѣе древнихъ процессовъ той же категоріи.

Едва ли не самой интересной для изученія процессовъ вывѣтриванія областью Россіи представляется Кавказъ, благодаря чрезвычайному разнообразію климатическихъ условій. На Кавказѣ, въ виду сказаннаго, встрѣчаются не только всѣ тѣ типы почвъ, которые могутъ быть найдены на всей обширной площади равнинной Россіи, начиная отъ Астрахани и кончая Архангельскомъ, но и нѣкоторые другіе, на территоріи Европейской Россіи неизвѣстные. Это обстоятельство и заставило меня обратиться прежде всего къ собиранію матеріала для работы на Кавказѣ.

Несомнѣнно, что однимъ изъ самыхъ интересныхъ и своеобразныхъ уголковъ Кавказа представляются окрестности Чаквы близь Батума, обратившія на себя сравнительно недавно вниманіе изслѣдователей своими оригинальными почвами. Если не ошибаемся, впервые проф. Красновъ [1]) сблизилъ чаквинскія почвы съ латеритами, указавъ на ихъ сходство съ почвами Цейлона, южн. Китая и Японіи. Также называетъ ихъ латеритами проф. Докучаевъ [2]), а затѣмъ профессора Земятченскій [3]) и Танфильевъ [4]). Слѣдуетъ, впрочемъ, замѣтить, что сближеніе чаквинскихъ почвъ съ латеритами и даже отожествленіе ихъ съ этими послѣдними дѣлалось безъ достаточныхъ основаній. Изслѣдователи руководились въ данномъ случаѣ частью нѣкоторой близостью къ субтропической полосѣ во внѣшнихъ условіяхъ почвообразованія (черты климата), частью интенсивностью почвообразовательнаго процесса, частью, на-

---

[1]) Красновъ, А. Н. Къ флорѣ бассейна р. Чаквы. (Краткій отчетъ объ экскурсіи въ Батумской области). Тр. Общ. Испыт. прир. при Имп. Харьк. Унив., т. XXVIII, 1893—94 г., стр. 183 - 203.

[2]) Докучаевъ, В. В. Предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ на Кавказѣ лѣтомъ 1899 г.—Тр. Кавк. Отд. Имп. Русск. Геогр. Общ. т. XII, вып. III. Тифлисъ, 1900.

[3]) Земятченскій, П. А. «Почвовѣдѣніе», 1899 г., № 2.

[4]) Танфильевъ, Г. И. Очеркъ главнѣйшихъ районовъ черноморскаго побережья Кавказа. Юбилейный сборникъ имени И. А. Стебута, 1904

конецъ, внѣшнимъ цвѣтовымъ сходствомъ чаквинскихъ почвъ съ латеритными.

Климатическія условія ближайшихъ окрестностей Батума характеризуются довольно высокой средней температурой года (+14.7°) и сравнительно громаднымъ количествомъ осадковъ (до 2400 мм. и болѣе). Въ январѣ, однако, средняя температура падаетъ до + 5.9; въ отдѣльные дни зимы наблюдаются иногда, хотя и кратковременные, морозы съ паденіемъ температуры до—7,8° (въ 1890 г.). Осадки зимой выпадаютъ иногда и въ видѣ снѣга, существованіе котораго не бываетъ, впрочемъ, сколько нибудь продолжительнымъ. Условія эти, какъ видно, довольно далеки отъ тропическихъ; они уклоняются даже значительно отъ ближайшихъ къ тропикамъ субтропическихъ, что касается преимущественно зимняго періода.

Чаквинскія почвы развивались подъ лѣснымъ покровомъ, отъ котораго нынѣ свободны нижнія части горныхъ склоновъ, гдѣ заложены чайныя плантаціи. Преобладающими древесными породами, по свидѣтельству Краснова, являлись каштанъ и букъ, къ которымъ примѣшивались дубъ, берестъ, кленъ, лѣсной орѣхъ и пр. Подъ тѣнью лѣса имѣется густой вѣчнозеленый подлѣсокъ изъ самшита, падуба, рододендроновъ и лавровишни. Изъ кустарниковыхъ породъ тотъ же изслѣдователь указываетъ на ежевику, Sambucus, Evonymus latifolius, Viburnum orientale, Daphne pontica и Ruscus hypophyllum. Къ перечисленнымъ растеніямъ присоединяются разнообразные папоротники, частью эпифитные, и плющъ.

Въ общемъ, растительность довольно богатая и дающая земной поверхности большое количество органическихъ веществъ, отъ которыхъ, однако, послѣ истребленія лѣса, почвѣ достается немного гумуса; послѣдній скопляется, по преимуществу, въ котловинкахъ, гдѣ влага имѣетъ возможность, хотя временно, застаиваться. Поэтому для характеристики здѣшнихъ почвъ, полученныхъ изъ подъ лѣса, а частью и въ самомъ лѣсу, гумусовые горизонты представляютъ второстепенный интересъ и наибольшее вниманіе изслѣдователя должны привлекать процессы, происходящіе въ минеральной составной части почвъ, и результаты такихъ процессовъ. Послѣдними

вопросами, однако, изслѣдователи Чаквы очень мало занимались, если не считать валовыхъ анализовъ чаквинскихъ горныхъ породъ, не всегда къ тому же полныхъ, и конечныхъ продуктовъ ихъ вывѣтриванія, взятыхъ иногда случайно. Такого рода валовые анализы, при надлежащей выборкѣ образцовъ, могутъ дать, конечно, нѣкоторыя представленія относительно общаго хода процессовъ вывѣтриванія, но разъяснить весь процессъ цѣликомъ они не въ состояніи, какъ это мы и видимъ изъ опубликованныхъ аналитическихъ данныхъ Докучаева, Боча и другихъ.

Прежде чѣмъ говорить о процессахъ вывѣтриванія, остановимся на характеристикѣ мѣстныхъ материнскихъ породъ. На геологической картѣ, приложенной къ работѣ горн. инж. Л. Бацевича [1]) окрестности Чаквы закрашены въ цвѣтъ, означающій «базальты, андезиты, ихъ лавы и туфы», описанія же ближайшихъ къ Чаквѣ мѣстностей не имѣется. По даннымъ того-же изслѣдователя, къ югу и юго-востоку отъ Батума (у Эрги) развитъ авгитовый порфиръ [2]). На картѣ, приложенной къ сочиненію горн. инж. Н. Лебедева [3]), окрестности Чаквы не вошли въ составъ обслѣдованной площади, но на протяженіи между Чаквой и Батумомъ значительная полоса отмѣчена «андезитами и ихъ туфами».

Описанный въ текстѣ образецъ породы № 88 очень близко подходитъ къ тому, что мнѣ приходилось наблюдать въ Чаквѣ. Оговариваюсь, что я лично штудировалъ преимущественно ту часть окрестностей Чаквы, которая находится въ предѣлахъ удѣльнаго имѣнія. Описаніе Лебедева таково: «темнозеленая порода съ бѣлыми прожилками цеолита и микроскопическими выдѣленіями авгита. Основная масса состоитъ главнѣйше изъ мутносѣрыхъ, а отчасти изъ зеленыхъ зеренъ аморфнаго вещества и микрокристалловъ плагіоклаза. Въ видѣ порфировыхъ

---

[1]) Бацевичъ, Л. Геологическое описаніе Батумскаго и Артвинскаго округовъ.—Мат. для геологіи Кавказа, сер. II, кн. 1, 1887.

[2]) Бацевичъ, Л. Геологическія изслѣдованія въ бывшей Батумской области.—Мат. для геол. Кавказа, XIII, 1884 г.

[3]) Лебедевъ, Н. Геологическія изслѣдов. и поиски на золото въ долинѣ р. Чороха.—Ibid., сер. III, кн. I, 1898.

выдѣленій являются кристаллы авгита, плагіоклаза и зерна цеолита. Изрѣдка наблюдается желѣзный блескъ».

Въ цитированной выше работѣ Краснова [1]), изучавшаго Батумскую область раньше Лебедева, материнскія породы Чаквы называются «близкими по составу къ андезитамъ», при чемъ болѣе детальной характеристики изслѣдователь не даетъ; Красновъ указываетъ и на особую разность чаквинскихъ породъ, говоря, что «въ массѣ породы включены какъ бы ядра гораздо бо́льшей плотности и нѣсколько иного кристаллическаго сложенія, что сильно вліяетъ на видъ вывѣтриванія, на образованіе неровностей рельефа и даже на мѣсто выхода ключеныхъ водъ».

Наконецъ, Докучаевъ [2]) называетъ породы, находящіяся въ 1½ в. къ с. отъ Чаквы, авгитовыми трахитами и андезитами, упоминая, какъ и Красновъ, о шаровыхъ отдѣльностяхъ андезитовъ.

Изслѣдованная мною одна изъ разностей чаквинскихъ породъ, которой я даю названіе плотной мелкозернистой разности, имѣла такой характеръ: цвѣтъ породы темнозеленый, то болѣе матовыхъ, то болѣе блестящихъ оттѣнковъ. Матовыя мѣста соотвѣтствуютъ зеленоватой основной массѣ породы,— стеклу, блестящія—кристаллическимъ зернамъ авгита. Несмотря на то, что на взглядъ народа имѣетъ нерѣдко совершенно свѣжій видъ, порошокъ ея мѣстами довольно бурно вскипаетъ съ соляной кислотой, благодаря присутствію углесолей щелочно-земельныхъ металловъ, очевидно, представляющихъ продуктъ вывѣтриванія. При раздѣленіи порошка породы съ помощью бромоформа на отдѣльные породообразующіе минералы, на дно дѣлительной воронки садятся тотчасъ же зерна авгита съ магнитнымъ желѣзнякомъ. Отмытый отъ бромоформа бензоломъ, порошокъ авгита имѣетъ сѣровато-зеленый цвѣтъ въ тѣхъ случаяхъ, когда порода нѣсколько затронута процессами вывѣтриванія. Такой оттѣнокъ получается потому, что зерна авгита съ поверхности окутаны пленкой углекислой извести и, отчасти, основной массы. Послѣ обработки слабой соляной

[1]) Красновъ, А. Н. l. c., стр. 186.
[2]) Докучаевъ, В. В. l. c., стр. 11.

кислотой они становятся блестящими и принимаютъ буровато-зеленый цвѣтъ, характерный для зеренъ, выдѣляющихся изъ совершенно свѣжихъ участковъ породы. Для освобожденія авгита отъ магнитнаго желѣзяка, образующаго нерѣдко довольно крупныя включенія, приходится измельчать порошокъ авгита и, разсыпавъ его на листѣ бумаги, отбирать магнитный желѣзнякъ съ помощью простого магнита.

Зерна полевого шпата выдѣляются изъ тяжелой жидкости также въ видѣ зеленоватаго порошка, благодаря тому, что они окутаны веществомъ основной массы; отъ этого послѣдняго не трудно освободиться, нагрѣвая порошокъ до кипѣнія съ 10—15% растворомъ соляной кислоты и кипятя его затѣмъ нѣкоторое время въ растворѣ ѣдкой щелочи. Оказалось также возможнымъ изолировать кристаллическія зерна авгита и полевого шпата, обрабатывая въ объемистомъ тиглѣ порошокъ горной породы насыщеннымъ растворомъ ѣдкаго натра и дѣйствуя затѣмъ на отмытое отъ ѣдкаго натра вещество соляной кислотой. Опытъ, произведенный въ этомъ направленіи студентомъ М. А. Севитовымъ, показалъ, что полевые шпаты чаквинскаго андезита при этомъ не цеолитизируются, по крайней мѣрѣ въ теченіи сутокъ, и послѣ всѣхъ указанныхъ операцій и отдѣленія авгита получается снѣжно-бѣлый, совершенно однородный кристаллическій порошокъ полевого шпата.

Указанными способами удалось изолировать изъ плотной чаквинской породы въ совершенно чистомъ видѣ магнитный желѣзнякъ, авгитъ и полевой шпатъ и изучить отдѣльно составъ и свойства каждаго изъ этихъ породообразующихъ минераловъ. Прежде чѣмъ перейти къ изложенію результатовъ этого изслѣдованія, замѣтимъ, что въ кускахъ плотной, чаквинской породы, какъ на это указывалъ и Лебедевъ для авгитовыхъ андезитовъ окрестностей Батума, нерѣдки бѣлые прожилки цеолитовъ, которыхъ, однако, въ моемъ распоряженіи было недостаточно для химическаго изслѣдованія, а также и прожилки кристалловъ кальцита.

Магнитный желѣзнякъ чаквинскихъ андезитовъ, образующій многочисленныя включенія въ кристаллахъ авгита и въ основной массѣ, гораздо удобнѣе изолировать не изъ свѣ-

жей породы, а изъ продуктовъ ея вывѣтриванія, гдѣ магнетитъ легко выдѣляется при помощи тяжелой жидкости. Выдѣленный такимъ образомъ минералъ является то въ видѣ кристаллическихъ обломковъ, то въ видѣ мелкихъ октаэдрическихъ кристалликовъ, на простой глазъ совершенно свѣжихъ и блестящихъ, безъ всякихъ слѣдовъ вывѣтриванія. Только подъ микроскопомъ для непрозрачныхъ веществъ можно видѣть, что на нѣкоторыхъ граняхъ имѣются мелкія углубленія, а иногда замѣчается слабая побѣжалость. Во всякомъ случаѣ магнитный желѣзнякъ лишь слабо тронутъ процессами вывѣтриванія, что хорошо объясняется уже и тѣмъ, что, находясь внутри зеренъ авгита и стекловатаго вещества, кристаллы магнитнаго желѣзняка защищаются отъ агентовъ вывѣтриванія разлагающейся массой, но есть, повидимому, и другая причина, лежащая въ составѣ самого магнитнаго желѣзняка, также вліяющая на энергію вывѣтриванія.

Опредѣляя уд. вѣсъ магнетита съ помощью пикнометра, я нашелъ величину 4.67 (при 13°Ц.), слишкомъ малую для чистаго магнитнаго желѣзняка, уд. вѣсъ котораго колеблется между 5.1 и 5.2. Такое пониженіе величины уд. вѣса явилось не только результатомъ того, что къ мелкимъ кристалламъ магнетита плотно пристала кое-гдѣ еще болѣе тонкая кристаллическая пыль, повидимому, полевого шпата, которую оказалось невозможнымъ нацѣло отдѣлить механически, но еще и того, что въ составѣ магнетита оказалось довольно значительное количество магнезіи, замѣщающей закись желѣза. Присутствіе магнезіи нѣсколько затрудняло переведеніе въ растворъ магнитнаго желѣзняка при кипяченіи его порошка въ соляной кислотѣ, оно же, надо думать, способствовало и лучшему сохраненію минерала отъ вывѣтриванія.

Постороннюю примѣсь къ магнетиту, принимаемую мною за полевошпатовую пыль, не удалось собрать въ сколько нибудь значительномъ количествѣ для анализа. Несомнѣнно лишь то, что послѣ продолжительнаго кипяченія съ крѣпкой соляной кислотой эта пыль не разложилась и свободно проходила сквозь поры плотнаго шлейхеровскаго фильтра, такъ что отдѣлить ее отъ раствора магнитнаго желѣзняка путемъ фильтраціи не уда-

лось и для опредѣленія ея количества пришлось осадить ее вмѣстѣ съ гидратомъ окиси желѣза и, опредѣливъ вѣсъ того и другой совмѣстно, перевести желѣзо въ растворъ, найдти количество Fe_2O_3 титрованіемъ и получить вѣсъ посторонней примѣси изъ разности.

Химическій составъ чаквинскаго магнитнаго желѣзняка выражается слѣдующими аналитическими данными:

MgO	4.77%
FeO	23.20
Fe_2O_3 . . .	71.98
	99.95

Очевидно, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ минераломъ, принадлежащимъ къ группѣ магнезіальнаго магнетита.

Авгитъ выдѣляется изъ андезитовой породы, какъ указано было выше, въ видѣ блестящихъ зеренъ буровато-зеленаго цвѣта. Такъ какъ вмѣстѣ съ порошкомъ авгита выпадаетъ и магнитный желѣзнякъ, частью въ видѣ обособленыхъ пылинокъ, частью въ видѣ включеній, и такъ какъ для опредѣленія уд. вѣса тонко измельчать порошка авгита нельзя, а слѣдовательно и отобрать всего магнитнаго желѣзняка не удается, то присутствіе послѣдняго, вѣроятно, нѣсколько сказывается на величинѣ уд. вѣса. По этой причинѣ мы не рѣшились опредѣлять уд. вѣсъ на сравнительно крупныхъ кристаллахъ, которые были выдѣлены изъ нѣкоторыхъ участковъ плотной породы, а опредѣлили таковой на порошкѣ авгита. Полученная величина равнялась 3.39 при 13°Ц. Три изъ выдѣленныхъ кристалловъ были измѣрены проф. Я. В. Самойловымъ, любезно согласившимся исполнить эту работу. Доставленныя имъ данныя таковы: «кристаллы обнаружили обыкновенную комбинацію: *a* {100}, *b* (010), *m* (110}, *s* {$\bar{1}$11} и *p* {$\bar{1}$01).

	к.	п.	Колебанія.	Среднее.	Вычислено.
(100) : (110) . .	3	5	46°7′—47°10′	46°29′	46°25
(010) : (110) . .	3	6	42°57′—44°1′	43°25′	43°25
(010) : ($\bar{1}$11) . .	2	3	59°54′—60°7′	60°2	60°24′

Установка и отношеніе осей G. v. Rath'a, $a : b : c = 1.0921 : 1 : 0.5893$. $\beta = 74^{\circ}10'$; грани кристалловъ большею частью изъѣденныя, дающія многократные рефлексы; грань $(\bar{1}01)$ наблюдалась только на одномъ кристаллѣ; она совершенно матовая и никакого рефлекса не даетъ, такъ что можно было констатировать только ея присутствіе. Обликъ кристалловъ обычный призматическій. Изъ двухъ пинакоидовъ большее развитіе обнаруживаетъ *a* {100}. Въ одномъ кристаллѣ можно было видѣть двойниковый шовъ параллельно (100).

Химическій составъ авгита таковъ: [1]).

SiO_2	49.56%
Al_2O_3	5.70
Fe_2O_3	1.73
FeO	5.47
MnO	0.60
MgO	12.65
CaO	20.61
K_2O	0.46
Na_2O	3.01
	99.79

Полевой шпатъ не образуетъ сколько-нибудь крупныхъ индивидовъ и представляется въ видѣ зеренъ, часто обнаруживающихъ двойниковое сложеніе. На микроскопическихъ шлифахъ кристаллы полевого шпата представляются иногда значительно изъѣденными. Уд. вѣсъ снѣжно-бѣлаго порошка полевого шпата—2.61 при 13°Ц. Крѣпкая соляная кислота, даже при продолжительномъ кипяченіи, на него почти совершенно не дѣйствуетъ. Химическій составъ опредѣляется слѣдующими данными:

SiO_2	65.49%
Al_2O_3	20.06
MgO	0.19
CaO	1.58

[1]) Анализъ авгита произведенъ студ. М. А. Севитовымъ; мною опредѣлено содержаніе FeO.

K_2O	5.92
Na_2O	6.71
Потеря при прок. . . .	0,20
	100.15

Эти данныя приводятъ къ заключенію, что полевой шпатъ чаквинскаго авгитоваго андезита принадлежитъ къ группѣ анортоклаза. По составу онъ ближе всего стоитъ къ анортоклазамъ авгитоваго андезита о-ва Пантеллеріи. Для сравненія приводимъ анализы двухъ образцовъ анортоклаза о. Пантеллеріи: изъ Bagno dell'aqua (I) и изъ Cala Porticello (II) [1].

	I	II
SiO_2	66.06	66.03
Al_2O_3 . . .	19.24	19.37
Fe_2O_3 . . .	0.54 (FeO)	1.53
MgO . . .	0.11	0.02
CaO	1.11	1.73
K_2O	5.45	5.40
Na_2O . . .	7.63	7.57
	100.14	100.65

Анортоклазы изъ авгитовыхъ андезитовъ Килима-Нджаро имѣютъ уже менѣе сходный составъ, являясь, между прочимъ, относительно болѣе богатыми натромъ.

На ряду съ плотными мелкозернистыми разностями авгитоваго андезита, въ Чаквѣ находятся и крупнозернистыя разности той же породы, образующія громадныя шаровыя отдѣльности. Опредѣлить соотношенія этихъ двухъ разностей другъ къ другу затруднительно, такъ какъ вообще сколько-нибудь свѣжія горныя породы находятся здѣсь на значительныхъ глубинахъ, будучи прикрыты мощнымъ чехломъ продуктовъ вывѣтриванія. Вполнѣ свѣжихъ кусковъ породы съ шаровой отдѣльностью мнѣ не удалось добыть въ Чаквѣ; всѣ собранные мною образцы носятъ болѣе или менѣе ясные признаки разложенія. Отдѣльности совершенно ясно разслаиваются на рядъ концентрическихъ скорлупъ, нерѣдко легко снимающихся рукой.

[1]) Hintze. Handbuch d. Mineralogie, B. II, S. 1424.

Въ сѣровато-бурой массѣ вывѣтривающихся шаровыхъ отдѣльностей рѣзко выступаютъ очень крупныя зерна авгита, почти чернаго цвѣта, нерѣдко съ блестящими поверхностями. Ясно образованныхъ кристалловъ, какъ это бываетъ въ мелкозернистыхъ разностяхъ, здѣсь, однако, не наблюдается. При растираніи въ агатовой ступкѣ эти зерна даютъ буровато-зеленый порошокъ, не отличающійся по цвѣту отъ порошка авгита мелкозернистой разности. Не менѣе многочисленны, чѣмъ зерна авгита, другого рода выдѣленія. Эти послѣднія чаще всего округленно-овальной формы, но иногда и неправильныя; размѣры ихъ разнообразны, цвѣтъ бѣлый. Одни изъ нихъ имѣютъ радіально-лучистое строеніе, у другихъ никакого опредѣленнаго строенія не наблюдается: они кажутся однородными и плотными. И тѣ, и другія включенія, будучи превращены въ порошокъ, легко разлагаются соляной кислотой, выдѣляя кремнеземъ въ видѣ мелкихъ хлопьевъ. Фильтратъ отъ кремнезема богатъ глиноземомъ и содержитъ известь. Передъ паяльной трубкой какъ радіально лучистые, такъ и плотные осколки довольно легко сплавлятся; очевидно, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ цеолитами, которые встрѣчаются и въ мелкозернистыхъ разностяхъ чаквинскаго андезита, но, какъ мы уже упоминали, не въ видѣ гнѣздъ или миндалинъ, а въ видѣ жилъ, заполняющихъ трещины породъ. Несомнѣнно, что въ обоихъ случаяхъ цеолиты выдѣлились изъ водныхъ растворовъ. Полевой шпатъ въ описываемой разности андезита въ видѣ крупныхъ, различимыхъ простымъ глазомъ, зеренъ не выступаетъ. Магнитнаго желѣзняка и здѣсь очень много; формы его тѣ же, что и въ мелкозернистыхъ андезитахъ.

Такимъ образомъ, составъ породы какъ въ мелкозернистой, такъ и крупнозернистой разностяхъ одинаковъ, разница лишь въ величинѣ зерна, отчасти въ распредѣленіи отдѣльныхъ элементовъ, и, наконецъ, въ формѣ застыванія.

Ознакомившись съ характеромъ материнскихъ породъ и составомъ слагающихъ ихъ минераловъ, переходимъ къ изученію процесса вывѣтриванія. Послѣдняго вопроса касалось въ разное время нѣсколько изслѣдователей, но, какъ увидимъ сейчасъ, ни одинъ изъ нихъ не далъ сколько нибудь полнаго отвѣта.

Проф. Красновъ въ цитированной уже работѣ даетъ картину вывѣтриванія лишь въ самыхъ общихъ чертахъ, останавливаясь на морфологіи вывѣтрившейся массы и на энергіи процессовъ вывѣтриванія и отмѣчая, между прочимъ, совершенно правильно, что въ поверхностныхъ горизонтахъ чаквинскихъ почвъ имѣется й наносный матеріалъ, перемѣщенный механически съ верхнихъ частей склоновъ. Это послѣднее обстоятельство имѣетъ важное значеніе при выборкѣ образцовъ для изслѣдованія, гдѣ нужно быть увѣреннымъ, что взятая вывѣтривавшаяся масса дѣйствительно получилась на мѣстѣ, а не принесена извнѣ. Въ этомъ отношеніи особенно надежными являются тѣ пункты разрѣзовъ, гдѣ обнаруживаются шаровыя отдѣльности. При вывѣтриваніи на мѣстѣ, какъ описываетъ и Красновъ, форма этихъ отдѣльностей сохраняется чрезвычайно ясно въ вывѣтрившейся глинистой массѣ, при чемъ въ центрѣ такого глинистаго шара, иногда до сажени и болѣе въ діаметрѣ, нерѣдко сохраняется ядро материнской породы, хотя и затронутое уже процессами вывѣтриванія. Тамъ, гдѣ масса красной или буровато-красной глины не имѣетъ опредѣленнаго строенія, приходится брать образцы изъ болѣе глубокихъ горизонтовъ. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ критеріемъ того, что изслѣдователь имѣетъ дѣло съ продуктомъ вывѣтриванія, оставшимся на мѣстѣ своего образованія, могутъ служить сохранившіеся неперемѣщенными прожилки бѣлаго цвѣта, о происхожденіи и природѣ которыхъ рѣчь будетъ ниже.

Въ работѣ Краснова никакихъ изслѣдованій химическаго состава породъ и почвъ не имѣется.

Въ 1896 г. С. С. Аксеновъ и К. А. Красусскій [1]) опубликовали нѣсколько анализовъ поверхностныхъ горизонтовъ чаквинскихъ продуктовъ вывѣтриванія. Эти анализы, представляя нѣкоторый практическій интересъ, процессовъ вывѣтриванія не разъясняютъ. Обращаетъ лишь вниманіе то обстоятельство, что въ 10% соляную кислоту переходитъ громадное количе-

---

[1]) Аксеновъ и Красусскій. Тр. Общ. Физ. Хим. наукъ при Имп. Харьк. Унив. Годъ III (XXIV). Отчеты о засѣданіяхъ въ 1896 г.—Харьковъ, 1898, стр. 13—14.

ство полуторныхъ окисловъ: до 27% глинозема и до 15% окиси желѣза.

Въ указанной выше статьѣ проф. Докучаева приводятся неполныя аналитическія данныя для материнской породы въ $1\frac{1}{2}$ в. къ С. отъ Чаквы и продукта вывѣтриванія оттуда же. Согласно этимъ даннымъ, въ материнской породѣ содержаніе Fe_2O_3 колеблется отъ 11.67 до 12.97%; CaO—отъ 10.49 до 11.91%; SiO_2—отъ 42.74 до 47.05%; Al_2O_3—отъ 18.77 до 15.64%. Продуктъ вывѣтриванія содержалъ:

Fe_2O_3 . . .	20.18%
CaO	2.52
SiO_2	35.00
Al_2O_3	22.08

«Такимъ образомъ», замѣчаетъ по поводу этихъ анализовъ проф. Докучаевъ, «въ чаквинскомъ латеритѣ видимо произошло значительное накопленіе окисей желѣза и глинозема и значительное обѣднѣніе кремнекислоты и особенно извести». Въ какой формѣ произошло накопленіе полуторныхъ окисловъ, изъ какихъ соединеній выщелочены кремнекислота и известь, приведенные анализы, конечно, разъяснить не могутъ.

Полнѣе аналитическія данныя Г. Н. Боча [1]), но и они не даютъ отвѣта на интересующіе насъ вопросы; вотъ эти анализы:

	Андезитъ.	Латеритъ.
Потеря при прокал. .	0.44%	9.40%
SiO_2	48.03	37.95
Al_2O_3	20.98	29.03
Fe_2O_3	7.67	19.15
CaO	11.83	0.30
MgO	7.09	2.34
K_2O	1.19	0.22
Na_2O	2.52	0.29

[1]) Коссовичъ, П. С. Курсъ почвовѣдѣнія. СПБ. 1903.—Изд. для студентовъ, стр. 18.

Они даютъ возможность сдѣлать тѣ же выводы, которые сдѣлалъ и проф. Докучаевъ, распространивъ эти выводы на магнезію и щелочи.

Перехожу къ собственнымъ наблюденіямъ и изслѣдованіямъ.

При экскурсіяхъ въ Чаквѣ мое вниманіе особенно привлекли довольно часто встрѣчающіяся въ красной или бурой массѣ почвенныхъ разрѣзовъ снѣжно-бѣлыя или слабо розоватыя (иногда желтовато-бѣлыя) прожилки, прорѣзающія вывѣтрившуюся массу въ различныхъ направленіяхъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ плоскости искусственныхъ разрѣзовъ вдоль дороги на чаквинскихъ чайныхъ плантаціяхъ перпендикулярны плоскостямъ простиранія жилъ, въ другихъ случаяхъ они образуютъ съ послѣдними различные косые углы. Мощность такихъ жилокъ очень не велика, почему собирать матеріалъ, слагающій жилки, приходилось небольшими кусочками, чтобы, по возможности, меньше получить постороннихъ примѣсей. Отъ послѣднихъ, однако, трудно было освободиться вполнѣ на мѣстѣ, да и въ лабораторіи приходилось получать матеріалъ путемъ медленнаго механическаго отбиранія, такъ какъ съ помощью тяжелыхъ жидкостей не удавалось освободиться отъ небольшихъ примѣсей гидратовъ окиси желѣза, придающихъ отдѣльнымъ комочкамъ указанные выше оттѣнки.

Въ одномъ изъ образцовъ среди бѣлой совершенно рыхлой разсыпчатой массы оказались сростки призматическихъ кристалликовъ, полупрозрачныхъ, бѣловатыхъ или безцвѣтныхъ [1]). Отдѣльныя призмочки сростаются нерѣдко въ параллельномъ, или близкомъ къ параллельному положенію, хотя наблюдаются и другія, болѣе сложныя, формы сростанія. На поверхности кристаллическіе сростки покрыты мѣстами порошковатой бѣлой или слабо желтовато-бурой массой. Буроватая окраска зависитъ отъ присутствія небольшихъ количествъ лимонита. Призматическіе кристаллики при надавливаніи на предметномъ стеклѣ стеклянной палочкой распадаются на болѣе или менѣе прямоугольные осколки не въ направленіи призматическихъ граней, а въ перпендикулярномъ къ нимъ. Подъ микроскопомъ

[1]) На нихъ обратилъ мое вниманіе студ. В. К. Банковскій, которому было поручено отобрать въ одномъ изъ образцовъ чистый матеріалъ для анализа.

призмочки погасаютъ параллельно своимъ длиннымъ ребрамъ и отличаются довольно высокимъ двупреломленіемъ.

Качественныя испытанія минерала дали слѣдующіе результаты: передъ паяльной трубкой не плавится, но расщепляется и ярко свѣтится, въ трубочкѣ даетъ много воды, съ азотнокислымъ кобальтомъ послѣ прокаливанія принимаетъ красивый синій цвѣтъ. Въ соляной кислотѣ при нагрѣваніи легко разлагается, выдѣляя небольшое количество кремнезема.

Условія залеганія этого минерала въ среднихъ частяхъ жилокъ не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что окружающая его бѣлая рыхлая масса получилась насчетъ его вывѣтриванія. Для разъясненія процесса вывѣтриванія былъ проанализированъ какъ призматическій минералъ. такъ и окружающая его бѣлая порошковатая масса. Послѣдняя чрезвычайно мелкозерниста, подъ микроскопомъ кажется аморфной; уд. вѣсъ въ 2.20 (опредѣленъ въ тяжелой жидкости). Химическій составъ бѣлой массы опредѣлился слѣдующими данными:

	I.	II.	Среднее.
Всей воды . .	26.99%	26.97%	26.98%
SiO_2	37.54	37.77	37.65
Al_2O_3 } . .	34.72	34.35	34.35
Fe_2O_3 [1]) }		0.47	0.47
CaO	—	0.56	0.56
	99.25	100.12	100.10

Для изученія характера воды были поставлены спеціальныя изслѣдованія. Вещество прежде всего высушивалось въ песчаномъ экссиккаторѣ, затѣмъ надъ сѣрной кислотой и, наконецъ, вода удалялась нагрѣваніемъ, причемъ температура постепенно повышалась, начиная отъ 100° Ц. до 400° и выше. Результаты получились слѣдующіе:

Въ песчаномъ экссикаторѣ:

Потеря за 1 сутки . . .	1.11%
» » 2 » . . .	1.33
» » 2.5 » . . .	1.42
» » 3 » . . .	1.50

[1]) Механич. подмѣсь.

Надъ сѣрной кислотой:

Потеря за 1 сутки . . .	8.70
» » 2 » . . .	11.14
» » 3 » . . .	11.63
» » 4 » . . .	11.76
» » 5 » . . .	11.89
» » 6 » . . .	11.93
Всего за 9 сутокъ . . .	13.43%

еще выдѣлилось при 100° Ц. . . .	2.44
» 180 » . . .	0.08
» 200 » . . .	0.01
» 300 » . . .	0.005
» 405 » . . .	1.41

Изъ приведенныхъ данныхъ видно, что вещество при 100° выдѣляетъ 15.87% воды; между 100 и 400° выдѣляется всего 0.095%, т. е. совершенно ничтожное количество, и только выше 400° начинаетъ выдѣляться вторая часть воды; количество этой второй части достигаетъ 11.03%.

Вычисляя частичныя отношенія отдѣльныхъ окисловъ въ изслѣдованномъ веществѣ, получаемъ:

H_2O выше 400° . . .	0.612
SiO_2	0.619
Al_2O_3	0.338

Какъ видно, глинозема здѣсь нѣсколько больше, чѣмъ нужно для отношенія частицъ Al_2O_3 къ $SiO_2 = 1:2$. Такого избыточнаго глинозема оказывается 0.0285, что составляетъ 2.91%. Если предположить, что это количество принадлежитъ механически примѣшанному гидрату глинозема, то само вещество будетъ имѣть составъ галлуазита. Воды, выдѣляющейся выше 400°, окажется въ немъ почти двѣ частицы, что вполнѣ соотвѣтствуетъ даннымъ Ле-Шателье [1]).

---

[1]) О галлуазитѣ см. Le-Chatelier. Bull. de l so minér. de France. T. X. Comptes rendus, 104, 1443, 1517.

Болѣе или менѣе близкіе по составу галлуазиты были изслѣдованы C. John'омъ [1]). Согласно описанію изслѣдователя, галлуазитъ образуетъ жилообразныя включенія въ трахитовой породѣ (Stur's Hornfelstrachyt) въ Штиріи (Tüflerer Zug). Ядро жилокъ слагается полупрозрачной массой (1), по бокамъ которой лежитъ «средняя бѣлая зона» (2). а периферію составляетъ землистая масса (3). Анализы всѣхъ этихъ трехъ частей жилы дали слѣдующіе результаты:

SiO_2	38.37	38.68	40.07
Al_2O_3	33.31	33.02	34.53
H_2O при 100° Ц. .	15.75	14.97	12.30
H_2O при прок. . .	13.05	13.23	13.50
Сумма. .	100.48	99.90	100.40

Можно думать, что и генезисъ штирійскаго галлуазита аналогиченъ таковому же чаквинскаго, и это тѣмъ болѣе, что и въ массѣ послѣдняго удалось разыскать въ небольшомъ количествѣ кусочки въ видѣ корочекъ плотнаго опаловиднаго вещества по краямъ полупрозрачнаго. Анализъ этого вещества далъ слѣдующіе результаты:

H_2O при 100° Ц. . .	13.89	27.00
H_2O при прокал. . .	13.11	
SiO_2	36.78	
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$ . . .	35.38	
CaO	неопред.	
	99.16	

Главнѣйшія отличія опаловиднаго вещества отъ порошковатаго галлуазита заключаются въ томъ, что первое содержитъ меньше кремнезема, относительно больше полуторныхъ окисловъ и воды, удаляемой прокаливаніемъ. Возможно, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ цементированіемъ галлуазита гидратомъ глинозема; къ сожалѣнію, недостатокъ матеріала не позволилъ провѣрить это предположеніе.

---

[1]) C. John. Zeitschrift für Krystallogr., Bd. 4. S. 102; рефер.

Изученіе состава кристаллическаго минерала, залегающаго въ центрѣ галлуазитовыхъ жилъ, доставило слѣдующіе результаты: уд. вѣсъ, опредѣленный въ тяжелой жидкости, равенъ 2.0. Химическій составъ таковъ:

H_2O . . .	29.75	29.80	29.77
SiO_2 . . .	35.42	35.38	35.40
Al_2O_3 . . .	29.34	29.27	29.30
CaO . . .	4.20	4.24	4.22
Na_2O (+K_2O)	1.13	1.17	1.15
	99.84	99.96	99.84

Вычисляя частичныя отношенія, получаемъ:

H_2O	1.653
SiO_2	0.580
Al_2O_3	0.286
CaO	0.075
Na_2O	0.018

Изъ этихъ отношеній усматривается прежде всего, что минералъ содержитъ ничтожное количество основаній: на одну частицу глинозема приходится всего $^1/_3$ частицы щелочей и щелочныхъ земель. Въ виду того, что у алюмосикатовъ обычно на 1 частицу глинозема приходится 1 частица основаній [1]), нужно сдѣлать предположеніе, что роль основанія, на ряду со щелочами и известью, здѣсь играетъ вода, и что, слѣдовательно, часть воды здѣсь имѣетъ конституціонный характеръ. При такомъ предположеніи получаются слѣдующія частичныя отношенія:

H_2O (кристаллизац.) . .	1.460	. . . . .	5.1
SiO_2	0.580	. . . . .	2
Al_2O_3	0.286	. . . . .	1
CaO	0.075		
Na_2O	0.018	0.286 . .	1
H_2O (конституц.) . . .	0.193		

[1]) См. Vernadsky, W. Zur Theorie der Silikate.—Zeitschr. für Krystallogr. B. XXXIV, H. 1.

Составъ минерала, такимъ образомъ, выражается довольно близко формулой: $(H_2.Na_2.Ca)Al_2Si_2O_8 . 5H_2O$. Сравнивая полученную формулу съ формулой томсонита, мы замѣчаемъ, что нашъ минералъ отличается отъ названнаго цеолита бо́льшимъ количествомъ воды, часть которой притомъ имѣетъ конституціонный характеръ. На основаніи сказаннаго, мы предлагаемъ называть минералъ гидротомсонитомъ.

Такое соединеніе могло бы получиться изъ томсонита при дѣйствіи на послѣдній воды или воды съ углекислотой, такъ какъ эти природные реактивы, отнимая отъ томсонита основанія, при параллельномъ замѣщеніи металла основанія водородомъ, переводутъ томсонитъ въ кислую соль, а затѣмъ и въ кислоту (галлуазитъ). На превращеніе томсонита въ каолинообразную массу указывалось, между прочимъ, Цефаровичемъ [1]), который, однако, анализовъ не приводитъ.

Возможно, впрочемъ, и другое толкованіе. Намъ думается, что аналогичный процессъ вывѣтриванія, при упомянутыхъ выше условіяхъ, протекалъ бы и у сколецита, съ той только разницей, что въ послѣднемъ одновременно долженъ бы былъ отщепляться избыточный кремнеземъ (1 частица). На такія соображенія насъ наводитъ анализъ нѣсколько вывѣтрившагося цеолита, добытаго изъ шаровыхъ отдѣльностей чаквинскаго андезита [2]). Вотъ этотъ анализъ:

H_2O	17.35%
SiO_2	41.41
Al_2O_3	31.84
CaO	8.82
Na_2O	0.70
	100.12

Вычисляя частичныя отношенія, получаемъ:

H_2O	1.083
SiO_2	0.685

[1]) Zepharovitsch. Mineralog. Lexicon für des Kaiserthum Oesterreich. Bd. II, 1873, S. 103.

[2]) Минералъ былъ вполнѣ однороденъ, ясно кристаллическій.

Al_2O_3	0 311
CaO	0.157
Na_2O	0.011

Въ этомъ минералѣ, какъ и въ гидромсонитѣ, мало основаній, и чтобы отношеніе основаній къ глинозему сдѣлалось равнымъ 1 : 1, пришлось бы часть воды, а именно 0.143, принять за основаніе. Тогда мы получили бы:

H_2O (кристаллизац.) . .	0.940	. . . . .	3
SiO_2	0.685	. . . . .	2.2
Al_2O_3	0.311	. . . . .	1
CaO	0.157	0.311 . .	1
Na_2O	0.011		
H_2O (конституц.) . . .	0.143		

При такомъ предположеніи оказалось бы, что изслѣдованный минералъ отличается отъ сколецита бо́льшимъ содержаніемъ воды и меньшимъ основанія и кремнезема, часть которыхъ отщепилась при вывѣтриваніи сколецита. Дальнѣйшее вывѣтриваніе изслѣдованнаго цеолита привело бы къ потерѣ кальція и остального избыточнаго количества кремнезема и къ увеличенію количества воды. Такимъ способомъ мы получили бы, раньше образованія галлуазита, соединеніе близкое къ нашему гидротомсониту.

Чтобы закончить съ послѣднимъ, сообщимъ нѣкоторыя наблюденія надъ характеромъ воды гидротомсонита.

Въ песчаномъ экссиккаторѣ въ теченіи сутокъ выдѣлилось		0.08%
Надъ сѣрной кислотой:	1 сутки . . .	7.49
	2 » . . .	9.05
	3 » . . .	9.84
	4 » . . .	10.22
	5 » . . .	10.57
	6 » . . .	10.87
	7 » . . .	11.01
	8 » . . .	11.15

9 сутки . . .	11.31
10 »	11.53
11 »	11.67
12 »	11.85
13 »	11.98
14 »	12.17
15 »	12.24
16 »	12.30
17 »	12.34
Черезъ два дня на воздухѣ возвратилось воды	10.00%
При нагрѣваніи до 100°Ц. выдѣляется .	13.80
» прокаливаніи	15.97

Каковъ бы ни былъ цеолитъ, давшій начало гидротомсониту,—а что это былъ цеолитъ, не подлежитъ сомнѣнію,—въ данномъ случаѣ интереснымъ является тотъ фактъ, что вывѣтриваніе алюмосиликатовъ совершается съ тѣми же промежуточными стадіями, какъ и вывѣтриваніе простыхъ силикатовъ, т. е. средняя соль, прежде чѣмъ превратиться въ кислоту, даетъ рядъ промежуточныхъ кислыхъ солей. Какъ отъ оливина черезъ серпентинъ и рядъ болѣе кислыхъ солей мы переходимъ къ кремнекислотѣ, такъ отъ томсонита или сколецита черезъ гидротомсонитъ и, вѣроятно, рядъ другихъ кислыхъ алюмосиликатовъ переходимъ къ галлуазиту (кремнеглиноземистой кислотѣ).

Мы сейчасъ увидимъ, что и для полевого шпата наблюдаются такія же промежуточныя стадіи, раньше превращенія его въ каолинитъ.

Левинсонъ-Лессингъ [1]) изучалъ составъ нѣсколькихъ такихъ продуктовъ превращенія полевыхъ шпатовъ, причемъ предложилъ тотъ процессъ распада, который въ данномъ случаѣ происходитъ, называть пелитизаціей въ отличіе отъ каолинизаціи, хотя можно не сомнѣваться въ тождествѣ этихъ двухъ процессовъ. Изслѣдователь, какъ, впрочемъ, и многіе

[1]) Левинсонъ-Лессингъ. Изслѣдованія по теоретической петрографіи въ связи съ изученіемъ изверженныхъ породъ Центральнаго Кавказа.—Тр. СПБ. Общ. Ест., т. XXVI, вып. 5, стр. 389—399.

другіе, представлялъ себѣ, очевидно, процессъ вывѣтриванія полевого шпата такимъ образомъ, что минералъ, разлагаясь, сразу превращается въ каолинитъ первоначально въ тонкихъ поверхностныхъ слояхъ, а затѣмъ все глубже и глубже. Находя изъ своихъ анализовъ, что изслѣдованные имъ минералы не могутъ быть разсматриваемы какъ смѣсь каолинита и неразложеннаго полевого шпата, Левинсонъ-Лессингъ и вывелъ заключеніе, что изученные имъ образцы представляютъ новый типъ вывѣтриванія полевого шпата, не имѣющій ничего общаго съ каолинизаціей.

Мы разсматриваемъ процессъ каолинизаціи полевыхъ шпатовъ существенно иначе, полагая, что начало процесса заключается въ выносѣ части основанія съ параллельнымъ замѣщеніемъ металла основанія водородомъ. По мѣрѣ того, какъ минералъ дѣлается этимъ путемъ все болѣе и болѣе кислымъ, отщепляется понемногу и кремнеземъ, пока количество его не понизится до двухъ частицъ (на 1 частицу глинозема и одну част. конституціонной воды). Съ этой точки зрѣнія понятны нижеприводимые анализы Левинсона-Лессинга и нельзя не согласиться съ его толкованіемъ полученныхъ результатовъ. Вотъ эти анализы:

1. Измѣненный полевой шпатъ изъ порфиритоида.

SiO_2	50.09
Al_2O_3	29.64
CaO	14.04
MgO	1.11
Na_2O	нѣтъ
H_2O	5.43

2. Пелитизированный полевой шпатъ (№ VI).

SiO_2	59.60
Al_2O_3	23.66
CaO	4.57
K_2O	6.21
Na_2O	3.72
H_2O	1.80

По поводу перваго изъ этихъ анализовъ изслѣдователь замѣчаетъ, что считать анализированный минералъ за вещество, полученное изъ анортита, нельзя, ибо въ этомъ послѣднемъ случаѣ продуктъ вывѣтриванія содержалъ бы меньше кремнезема. Слѣдовательно, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ плагіоклазомъ группы битовнита или лабрадора, гдѣ весь натръ выщелоченъ и замѣщенъ водой. Если принять, согласно Левинсону-Лессингу, что MgO принадлежитъ тальку, то окажется, что на 0.290 частицъ глинозема въ изслѣдованномъ продуктѣ находится 0.250 част. основанія. Такимъ образомъ, изъ 0.302 част. воды 0.040 принадлежитъ основанію, или 0.72% воды замѣстили 2.48% натра. Остальная часть воды, повидимому, растворена въ силикатѣ.

Аналогичные выводы позволяетъ сдѣлать и рядъ цифровыхъ данныхъ Фохта [1]) относящихся къ лабрадору. Анализы таковы:

	Лабрадоръ свѣжій.	Лабрадоры отчасти каолинизированные.		Болѣе или менѣе чистые каолины.	
SiO_2	54.5	50.03	49.16	48.61	47.72
Al_2O_3 . . .	27.0	28.60	29.60	29.45	37.40
Fe_2O_3 . . .	2.5	1.62	1.88	3.40	1.59
CaO	9.0	4.21	3.47	0.68	0.23
MgO	1.0	2.95	1.67	0.49	0.11
Na_2O	5.0	ок. 1.00	—	—	0.76
K_2O	1.0	ок. 1.00	—	—	0.44
H_2O	—	11.90	13.63	16.38	11.66

Нѣсколько сложнѣе химическій процессъ въ вывѣтривающихся олигоклазахъ изъ турмалиноваго гранита близъ Предаццо, изслѣдованныхъ покойнымъ Лембергомъ [2]), такъ какъ тамъ, очевидно, на ряду съ вывѣтриваніемъ, происходитъ частичное замѣщеніе основаній: извести магнезіей и натрія каліемъ.

Для отысканія продуктовъ вывѣтриванія чаквинскаго полевого шпата были взяты наиболѣе свѣтлые (бѣлые) участки

---

[1]) Vogt, I. H. L. Problems in the geology of ore deposits. Transact. of the Americ. Instit. of mining engeneers. Richmond Meeting. February. 1901.

[2]) Lemberg. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges., XXVIII, 3,520—521; см. также о вывѣтриваніи полевыхъ шпатовъ многочисленные анализы Лемберга (Ibid. 1870).

полуразложенной породы—шаровой отдѣльности андезита. Эта полуразложенная порода еще довольно тверда, хотя и легко разламывается на мелкіе куски пальцами и безъ труда растирается въ агатовой ступкѣ. Порошокъ породы былъ прокипяченъ съ крѣпкой соляной кислотой, тщательно отмытъ затѣмъ отъ послѣдней, отмученъ многократно въ водѣ, послѣ чего получилась совершенно бѣлая масса. Послѣ высушиванія масса подвергнута раздѣленію въ бромоформѣ и для анализа собрана наиболѣе тяжелая фракція, представлявшая скопленіе мелкихъ зеренъ снѣжно бѣлаго цвѣта, небольшой твердости, раздавливающихся безъ всякаго скрипѣнія въ ступкѣ и распадающихся даже подъ давленіемъ ногтя.

Чтобы удостовѣриться въ томъ, что среди полученныхъ зеренъ нѣтъ примѣси свободнаго кремнезема, который могъ пристать къ зернамъ при разложеніи породы соляной кислотой, былъ сдѣланъ опытъ съ кипяченіемъ въ растворѣ соды, давшій отрицательные результаты. Что въ отдѣленной фракціи зеренъ не было совсѣмъ обломковъ свѣжаго полевого шпата, доказывается тѣмъ, что взятая проба цѣликомъ растворяется при кипяченіи въ ѣдкомъ натрѣ, который даже въ концентрированномъ растворѣ почти не дѣйствуетъ на чаквинскій полевой шпатъ.

Подъ микроскопомъ тонкій порошокъ едва замѣтно дѣйствуетъ на поляризованный свѣтъ, подобно каолиниту или галлуазиту. Анализъ этого вещества далъ слѣдующіе результаты (I):

	I	II
H_2O при прокал. .	11.21	0.20
SiO_2	57.08	65.49
Al_2O_3	23.32	20.06
Fe_2O_3	1.08	—
CaO	слѣды	1.58
MgO	0.42	0.19
K_2O	2.82	5.92
Na_2O	4.25	6.71
	100.18	100.15

Для сравненія приводимъ во второмъ столбцѣ (II) анализъ свѣжаго чаквинскаго полевого шпата. Изъ сравненія цифровыхъ данныхъ двухъ столбцовъ не трудно усмотрѣть, что промежуточный продуктъ вывѣтриванія полевого шпата обѣдненъ основаніями (известь выщелочена совершенно) и отчасти кремнеземомъ и обогащенъ водой. Въ силу этого повысилось процентное содержаніе полуторныхъ окисловъ.

Частичныя отношенія изслѣдованнаго продукта представляются въ такомъ видѣ:

H_2O	0.572		2
SiO_2	0.915		4
Al_2O_3	0.228	0.237	1
Fe_2O_3	0.009		
MgO	0.010	0.237	1
S_2O	0.030		
Sa_2O	0.069		
H_2O	0.128		

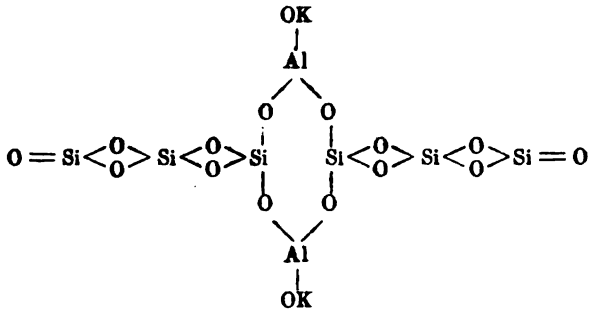
Изъ вычисленій видно, что и здѣсь, какъ въ предыдущихъ случаяхъ съ цеолитами, части воды приходится приписать конституціонный характеръ, такъ какъ въ противномъ случаѣ оказывается мало основаній, по сравненію съ глиноземомъ. Такимъ образомъ несомнѣнно, что полевой шпатъ, при превращеніи въ каолинитъ, проходитъ рядъ промежуточныхъ стадій въ видѣ кислыхъ солей. Вѣроятнѣе всего, что изслѣдованное мною вещество не представляло индивидуума, а смѣсь нѣсколькихъ кислыхъ солей. Можно думать, что и южно-русскій пеликанитъ относится къ той же группѣ промежуточныхъ кислыхъ солей, являющихся результатомъ неполнаго разложенія полевыхъ шпатовъ.

Послѣдовательность превращенія полевого шпата въ каолинитъ мы представляемъ себѣ въ видѣ слѣдующихъ стадій [1]), которыя, надо думать, въ продуктахъ вывѣтриванія образуютъ разнообразныя смѣси.

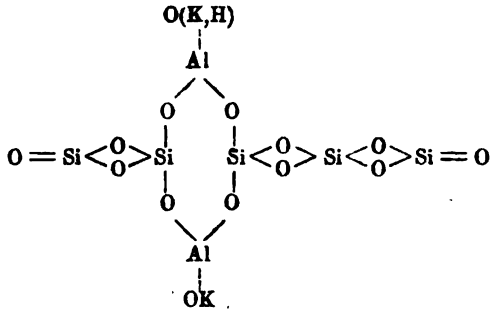
---

[1]) О структурной формулѣ ортоклаза см. Vernadsky, l. c., стр. 61.

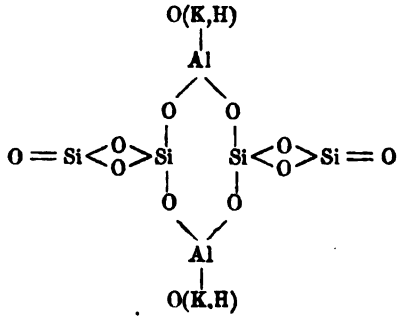
1.


OK
Al
O O
O = Si < O O > Si < O O > Si Si < O O > Si < O O > Si = O
O O
Al
OK

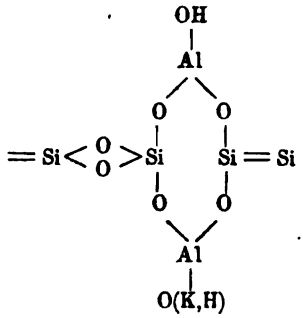
2.


O(K,H)
Al
O O
O = Si < O O > Si Si < O O > Si < O O > Si = O
O O
Al
OK

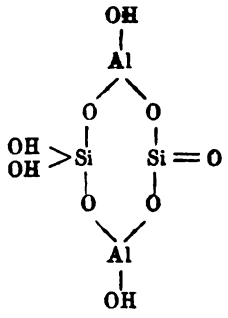
3.


O(K,H)
Al
O O
O = Si < O O > Si Si < O O > Si = O
O O
Al
O(K,H)

4.



5.



Постепенно отщепляющійся при вывѣтриваніи полевого шпата кремнеземъ можетъ иногда и сохраняться въ продуктахъ вывѣтриванія въ видѣ опала, какъ это наблюдается въ южнорусскомъ пеликанитѣ. Можетъ быть, сохраненіе и выщелачиваніе кремнезема находится въ связи съ климатомъ: при болѣе сухомъ — сохраняется, при болѣе влажномъ — вымывается и исчезаетъ.

Въ периферическихъ частяхъ нѣкоторыхъ шаровыхъ отдѣльностей чаквинскихъ андезитовъ не трудно замѣтить, что и авгитъ разложенъ здѣсь до конца. Вообще же масса такихъ периферическихъ частей представляетъ довольно пеструю картину. На общемъ буроватомъ фонѣ легко замѣтить отдѣльныя снѣжно-бѣлыя пятнышки, при чемъ, прослѣживая рядъ болѣе свѣжихъ образцовъ, можно убѣдиться, что эти пятнышки представляютъ продуктъ окончательнаго распада цеолитовъ, которыми такъ богаты шаровыя отдѣльности породы. Въ болѣе свѣжихъ кускахъ породы все гнѣздышко выполнено блестящими радіально-лучистыми сростками кристаловъ цеолита. Въ нѣсколько разложенныхъ образцахъ можно замѣтить, что периферія гнѣздышекъ превратилась въ непрозрачную матовую массу, разсыпающуюся въ порошокъ; далѣе все гнѣздышко превращается въ такую массу и, наконецъ, въ послѣдней стадіи наблюдается переходъ въ рыхлое глинистое вещество, вполнѣ идентичное съ тѣмъ галлуазитомъ, который былъ описанъ выше. Кромѣ пятенъ галлуазита, наблюдаются выдѣленія гидратовъ окиси

желѣза и нерѣдко темно - бурыя пятна, дающія реакцію на марганецъ. Окислы желѣза и марганца и свободно лежащіе кристаллики магнитнаго желѣзняка указываютъ на полное разложеніе авгитовъ.

Такъ какъ чаквинскіе авгиты содержатъ въ изоморфной смѣси не только метасиликаты, но и алюмосиликаты, то было основаніе предполагать, что послѣдніе сохранились въ продуктахъ вывѣтриванія. Если принять, что въ чаквинскомъ авгитѣ роль растворителя изоморфной смѣси играетъ метасиликатъ, въ которомъ растворены силикатъ Чермака ($\dot{R}Al_2SiO_6$) и силикатъ эгириновый ($\dot{R}_2(Fe_2,Al_2)Si_4O_{12}$, то, теоретически представляя себѣ ходъ вывѣтриванія авгита, нужно думать, что начало этого процесса состоитъ въ разрушеніи метасиликата, количественно сильно преобладающаго. Конечный распадъ этого послѣдняго долженъ повести къ образованію углесолей извести и магнезіи, выдѣленію гидратовъ окиси желѣза, находившейся въ силикатѣ въ закисномъ состояніи, и выщелачиванію кремнезема. При тѣхъ условіяхъ климата, которыя существуютъ въ Чаквѣ, нельзя, конечно, ожидать сохраненія въ продуктахъ вывѣтриванія углесолей, въ глубинѣ же, по трещинамъ материнской породы, онѣ, какъ мы видѣли, отлагаются (кальцитъ, по крайней мѣрѣ). Кремнеземъ также уносится изъ продукта вывѣтриванія; по крайней мѣрѣ, его нельзя констатировать ни въ видѣ опала, ни въ видѣ кварца.

Что же должно было произойти съ алюмосиликатной частью авгита, когда ея растворитель — метасиликатъ разложился до конца? Очевидно, она должна была выдѣлиться изъ раствора и продолжать процессъ вывѣтриванія по тому типу, по которому вывѣтриваются вообще алюмосиликаты подъ вліяніемъ воды и CO_2. Результатомъ такого процесса явилось бы образованіе какой-то кремнеглиноземистой или кремнежелѣзистой кислоты.

Такимъ образомъ, теоретическое разсмотрѣніе вопроса приводитъ къ необходимости искать въ продуктахъ вывѣтриванія Чаквы алюмосиликатной части авгита въ видѣ кислоты, или въ видѣ кислой соли. Попытка отыскать подобное соединеніе увѣнчалась успѣхомъ. Если прокипятить съ крѣпкой соляной кислотой буроватую массу наиболѣе вывѣтрившихся продуктовъ

чаквинской породы и отмутить затѣмъ водой тонкія частицы галлуазита, то остается слабо-зеленоватый во влажномъ и сѣроватый въ сухомъ состояніи зернистый порошокъ. Этотъ послѣдній, послѣ высушиванія, былъ всыпанъ въ дѣлительную воронку съ бромоформомъ, причемъ для изслѣдованія собрана наиболѣе тяжелая фракція. Вещество оказалось цѣликомъ кристаллическимъ и даже самыя мелкія его частички не только ясно, но и сильно дѣйствовали на поляризованный свѣтъ. Болѣе крупныя частицы мало прозрачны, но если ихъ раздавить на предметномъ стеклѣ,— а раздавливаются онѣ легко, безъ скрипѣнія,— то онѣ распадаются на рядъ неправильной формы листочковъ, ясно двупреломляющихъ. Уд. вѣсъ выдѣленнаго такимъ образомъ силиката колеблется между 2.387 и 2.411, ближе къ первой цифрѣ (опредѣленъ въ жидкости Тулэ). Его составъ опредѣляется слѣдующими цифровыми данными:

Воды при 100° Ц.	10.46%		
Воды при прокалив. . . .	14.63 . .	0.812	
SiO^2	50.08 . .	0.844	
Al_2O_3	28.97 . .	0.283	0.318
Fe_2O_3	5.60 . .	0.035	
MgO	0.64 . .	0.016	
	99.92		

Этотъ анализъ, думается, подтверждаетъ теоретическія соображенія относительно хода процесса вывѣтриванія авгита, развитыя нѣсколько выше. Очень простыя вычисленія показываютъ, что метасиликатъ, если и не совсѣмъ, то въ очень значительной части разложенъ и выщелоченъ. Въ самомъ дѣлѣ, если представить, что метасиликатъ не разрушается, а происходитъ лишь замѣна металловъ его основаній водородомъ, при чемъ кремнеземъ остается, то мы должны бы были въ результатѣ такой реакціи получить продуктъ слѣдующаго процентнаго состава:

H_2O . . .	70.16
Al_2O_3 . . .	8.07
Fe_2O_3 . . .	2.44
H_2O. . . .	19.31

На самомъ дѣлѣ получился продуктъ съ количествомъ глинозема въ 3.5 раза большимъ, изъ чего ясно, что метасиликатъ разрушенъ.

Въ полученномъ продуктѣ вывѣтриванія отношеніе частицъ полуторныхъ окисловъ къ кремнезему равняется 1 : 2.6 [1]). Вещество своимъ составомъ нѣсколько напоминаетъ такъ называемый *цимолитъ* изъ Билинскаго авгита (Богемія), хотя ни у одного изъ изслѣдователей этого вещества нѣтъ указаній, анализировали ли они чистое однородное вещество (таковое въ составѣ Билинскихъ псевдоморфозъ имѣется), или о чистотѣ анализированнаго продукта особенно не заботились. Вѣрнѣе, повидимому, послѣднее. Анализъ von Hauer'a даетъ слѣдующія цифры (I).

	I.	II.
Воды при прокалив. . .	10.58	12.64
SiO_2	56.50	50.75
Al_2O_3	26.06	33.34
Fe_2O_3	5.44	2.45
CaO	0.90	0.32
MgO.	0.58	0.27

Для сравненія во второмъ столбцѣ привожу данныя В. П. Смирнова, анализировавшаго тщательно отдѣленную кристаллическую часть псевдоморфозъ.

Думается, однако, что терминъ «цимолитъ» (по отношенію къ билинскому веществу - правильнѣе «анаукситъ») долженъ представлять такое же сборное понятіе, какъ и терминъ «авгитъ». Изъ предыдущихъ соображеній ясно, что въ зависимости отъ тѣхъ отношеній, какія существуютъ въ различныхъ авгитахъ между алюмосиликатными ядрами RAl_2SiO_6 и R_2 (Fe_2, Al_2) Si_4O_{12}, при вывѣтриваніи должны получаться и различные по составу *цимолиты* или *анаукситы*.

Въ продуктахъ вывѣтриванія чаквинскихъ породъ удалось найдти одинъ экземпляръ превосходно сохранившейся псевдоморфозы по авгиту. На псевдоморфозѣ чрезвычайно ясно

---

[1]) Впрочемъ, часть Fe_2O_3 принадлежитъ, повидимому, лимониту.

различаются: широко развитыя грани пинакоида (100), слабѣе развитыя грани (100), грани призмы, пирамиды и узкая грань домы. Составлена псевдоморфоза «цимолитомъ», къ которому механически примѣшаны гидраты окиси желѣза, легко удаляемые кипяченіемъ съ соляной кислотой, послѣ чего псевдоморфоза не распадается.

Чтобы закончить съ процессами вывѣтриванія въ Чаквѣ, намъ остается еще разсмотрѣть вопросъ о гидратахъ глинозема, гидратахъ окиси желѣза, придающихъ окраску продуктамъ вывѣтриванія, и о выдѣленіяхъ соединеній марганца.

При описаніи галлуазита мы привели нѣкоторыя соображенія, говорящія за то, что послѣдній минералъ содержитъ, повидимому, небольшія количества гидратовъ глинозема. Опыты проф. Земятченскаго [1]), о которыхъ мы имѣли уже случай говорить въ одной изъ своихъ статей [2]), по нашему мнѣнію, скорѣе подтверждаютъ наши соображенія о существованіи гидратовъ глинозема среди продуктовъ вывѣтриванія Чаквы. Изслѣдуя этотъ вопросъ, я пробовалъ примѣнить, съ цѣлью отысканія гидратовъ глинозема, растворъ соды, достаточно энергично растворяющій эти соединенія и сравнительно слабо дѣйствующій на алюмосиликаты.

Первая проба была произведена съ тѣмъ образцомъ, изъ котораго былъ добытъ промежуточный продуктъ вывѣтриванія полевого шпата. Въ этомъ образцѣ содержатся, между прочимъ, полуразложенные цеолиты. Послѣ троекратнаго кипяченія порошка породы съ растворомъ соды, каждый разъ не болѣе пяти минутъ, въ фильтратѣ было опредѣлено:

Al_2O_3 . . .	2.86
SiO_2 . . .	0.36

Полученныя цифры могли бы говорить за присутствіе въ породѣ гидратовъ глинозема, если бы въ ней не было цеолитовъ. Дѣло въ томъ, что, какъ показали мои прежніе опыты надъ дѣйствіемъ на известковые цеолиты ѣдкой щелочи, эти минералы отдаютъ въ растворъ глиноземъ и кремнеземъ не въ

[1]) Земятченскій, П. А. Почвовѣдѣніе, 1899, № 2.

[2]) Глинка, К. Почвовѣдѣніе, 1903, № 3.

тѣхъ отношеніяхъ, въ какихъ они входятъ въ составъ цеолита: глинозема получается нѣсколько больше. Я объяснялъ себѣ данное обстоятельство тѣмъ, что, при раствореніи цеолита, кремнеземъ его отчасти связывается известью, образуя непрочное соединеніе [1]). При дѣйствіи соды возможно, впрочемъ, иное толкованіе: если растворъ кремнекислаго натра встрѣчаетъ бикарбонатъ извести, говоритъ Лазо [2]), то образуются углекислый натръ и известь, а свободный кремнеземъ выдѣляется.

Для второго опыта была взята совершенно вывѣтрившаяся масса, не содержавшая цеолитовъ, но заключавшая очень кислыя соли, продукты неполнаго вывѣтриванія авгита, съ небольшими количествами извести и магнезіи. Ея обработка по тому же способу, что и въ первомъ опытѣ, дала слѣдующіе результаты:

$$\left.\begin{array}{lll} Al_2O_3 . & 2.72 & 0.026 \\ SiO_2 . & 1.37 & 0.022 \end{array}\right\} Al_2O_3 : SiO_2 = 1 : 1.$$

Въ виду присутствія, хотя и небольшихъ количествъ, извести и магнезіи въ изслѣдованной пробѣ, нѣтъ полной увѣренности въ томъ, что она содержала гидраты глинозема. Такимъ образомъ, если сдѣланные опыты и не прибавляютъ доказательствъ того, что чаквинскіе продукты вывѣтриванія содержатъ гидраты глинозема, то они позволяютъ съ достаточной долей вѣроятности полагать, что таковые могли образоваться здѣсь и ихъ нужно будетъ лишь внимательнѣе поискать [3]). Кромѣ того, тѣ же опыты даютъ возможность намѣтить способъ, съ помощью котораго могутъ получаться и переноситься въ растворахъ гидраты глинозема. Что послѣдніе дѣйствительно переносятся въ растворахъ, доказываетъ при-

---

[1]) Къ этому же вопросу см. Lemberg. Zeitsch. d. deutsch. geolog. Ges. 1876, p. 582, примѣчаніе.

[2]) Lasaulx. Chem. processe in. d. Geologie въ «Handwörterbuch Kenngott'a. B. I, 1882, стр. 154. Цитирую по Мушкетову. Физическая геологія, т. II, 1888, стр. 126.

[3]) Уже послѣ того, какъ начала печататься работа, мнѣ удалось найти въ смѣси съ разлагающимся гидротомсонитомъ гидратъ глинозема.

сутствіе натечныхъ массъ гидраргиллита въ латеритныхъ почвахъ.

Надо полагать, что стекловатыя изверженныя породы основнаго характера представляютъ наиболѣе благопріятныя условія для образованія гидратовъ глинозема, такъ какъ въ нихъ часто встрѣчаются цеолиты и въ значительныхъ количествахъ могутъ получаться при вывѣтриваніи растворы углекислаго натра. Эти именно растворы, при наличности полуразложенныхъ известковыхъ цеолитовъ, а можетъ быть, и другихъ кислыхъ алюмосиликатовъ, въ присутствіи растворовъ бикарбоната извести, и являются, по нашему мнѣнію, причиной отдѣленія и переноса въ растворѣ глинозема. Содержавшійся въ тѣхъ же растворахъ кремнеземъ можетъ предварительно выдѣляться подъ вліяніемъ двууглекислой извести.

Что касается гидратовъ окиси желѣза, то таковыхъ среди чаквинскихъ почвъ имѣется, по крайней мѣрѣ, два. Въ нижнихъ частяхъ склоновъ чаквинскихъ холмовъ, въ обрѣзахъ дороги, наблюдаются нерѣдко конкреціонныя формы гидратовъ окиси желѣза. Правда, эти конкреціи не имѣютъ того характера, какимъ отличаются аналогичныя образованія тропическихъ латеритовъ. Здѣсь гидраты не слагаютъ всѣхъ конкрецій цѣликомъ, а лишь цементируютъ другой тонкозернистый матеріалъ, тѣмъ не менѣе въ этихъ образованіяхъ гидраты окисловъ желѣза концентрируются въ значительно большихъ количествахъ, чѣмъ въ остальной массѣ породы. Въ большинствѣ случаевъ конкреціи мягки и разламываются руками, а нѣкоторые ихъ участки растираются между пальцами въ тонкую пыль. Интересно, что въ каждой почти конкреціи наблюдаются два различныхъ гидрата: одинъ красный, слагающій главную массу конкреціи, другой—желтый, образующій внѣшнюю оболочку и забирающійся по трещинамъ иногда и вглубь конкреціи.

Въ большинствѣ случаевъ гидраты смѣшаны съ различными богатыми водою глинистыми веществами и отдѣлить ихъ, не смотря на разнообразныя попытки, не удалось. Въ одной лишь конкреціи были найдены небольшія углубленія, въ которыхъ красный гидратъ смѣшанъ съ тонкимъ порошкомъ

какого-то маловоднаго бѣлаго кристаллическаго минерала. Полнаго анализа послѣдняго сдѣлать не пришлось, такъ какъ было мало вещества, но, судя по тому, что онъ не разлагался соляной кислотой, содержалъ кремнеземъ, глиноземъ и мало воды, можно думать, что это былъ вывѣтривающійся полевой шпатъ. Изслѣдованіе было поставлено такимъ образомъ: проба, взятая для анализа, дѣлилась на двѣ порціи, при чемъ въ одной изъ нихъ опредѣлялась послѣ высушиванія вода при прокаливаніи, другая же быстро обрабатывалась кипящей 10% соляной кислотой, въ фильтратѣ опредѣлялась окись желѣза, а въ остаткѣ, послѣ высушиванія его до 150° Ц., опредѣлялась вода при прокаливаніи. Произведенныя вычисленія показали, что на 17.38% окиси желѣза приходится 1% воды, что соотвѣтствуетъ содержанію воды въ турьитѣ. Характеръ другого или другихъ гидратовъ желѣза выяснить пока не удалось. Тоже самое слѣдуетъ замѣтить и относительно соединеній марганца, которыя въ видѣ темнобурыхъ пятенъ разсѣяны въ вывѣтрившейся массѣ на периферіяхъ шаровыхъ отдѣльностей андезита. Попытка выдѣлить съ помощью тяжелой жидкости соединенія марганца не удалась. Оказалось возможнымъ обособить ту часть смѣси, которая содержитъ больше марганца. Судя по аналитическимъ даннымъ, можно думать, что выдѣленное такимъ образомъ вещество представляетъ кислый алюмосиликатъ, одинъ изъ промежуточныхъ этаповъ разложенія авгита, смѣшанный съ гидратами желѣза и какимъ то соединеніемъ марганца. Это соединеніе легко извлекается соляной кислотой съ выдѣленіемъ хлора и даетъ явственную цвѣтовую реакцію по Ѳаддееву [1]). Интересно, что послѣ прокаливанія смѣси, гдѣ находится марганцовое соединеніе, послѣднее уже не реагируетъ на холоду съ соляной кислотой и даже при нагрѣваніи вступаетъ въ реакцію съ трудомъ. Въ выдѣленной изъ тяжелой жидкости смѣси опредѣлено 4.39% Mn_3O_4.

Резюмируя все сказанное до сихъ поръ о чаквинскихъ почвахъ, слѣдуетъ придти къ заключенію, что всѣ наблюдав-

---

[1]) Thaddeef. Zeitschr. f. Kryst., 20, S. 348—351.

шіеся здѣсь процессы превращеній обусловлены дѣйствіемъ воды и углекислоты и, частью, углекислыхъ щелочей, при участіи сравнительно высокой температуры. Дѣйствіе послѣдней сказывается, по нашему мнѣнію, въ образованіи турьита Сколько нибудь ясно выраженныхъ явленій органическаго вывѣтриванія здѣсь не наблюдается. Все это сближаетъ чаквинскій типъ вывѣтриванія съ субтропическимъ, представляющимъ въ свою очередь, нѣсколько ослабленный типъ латеритнаго вывѣтриванія. Поэтому чаквинскія почвы не могутъ быть отнесены къ латеритамъ въ строгомъ смыслѣ, а должны быть причислены къ группѣ *красноземовъ* влажныхъ субтропическихъ районовъ.

II. Вывѣтриваніе біотитовъ въ юго-западной Россіи.

Въ предыдущемъ очеркѣ мною были разсмотрѣны процессы вывѣтриванія полевого шпата, авгита и, частью, цеолитовъ. Первый изъ этихъ минераловъ, согласно воззрѣніямъ проф. Вернадскаго, можетъ считаться представителемъ алюмосиликатовъ со слюдянымъ ядромъ безъ всякихъ побочныхъ ядеръ, разсмотрѣнные цеолиты представляютъ твердый растворъ въ слюдяныхъ же ядрахъ воды, а авгиты являются изоморфными смѣсями слюдяного, хлоритоваго и безглиноземнаго (метакремнекислаго) ядеръ [1]). Теперь намъ предстоитъ остановиться на процессахъ распада болѣе сложно построенныхъ веществъ, представляющихъ продуктъ присоединенія къ слюдяному ядру другого силикатнаго ядра. Таковыми и являются біотиты.

Согласно воззрѣніямъ Чермака [2]), біотитъ есть продуктъ присоединенія къ слюдяному (мусковитому) ядру ортосиликатнаго (оливиноваго) ядра. Его составъ выражается формулой:

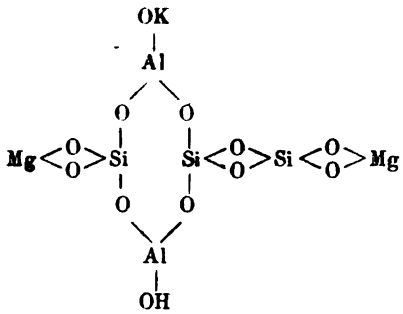
$$m(K,H)_2\,(Al,Fe)_2\,Si_2O_8\,.\,(Mg,Fe)_2SiO_4$$

В. И. Вернадскій даетъ для біотита слѣдующую структурную формулу:

---

[1]) Vernadsky, W. Zur Theorie der Silicate. — Zeitschr. f. Kryst. Bd. XXXI, H. 1.

[2]) Tschermak. Zeitschr. f. Kryst., Bd. III.



Не смотря на то, что біотитъ представляетъ весьма распространенный минералъ, мы почти не имѣемъ сколько-нибудь подробныхъ химическихъ изслѣдованій, которыя позволили бы шагъ за шагомъ прослѣдить процессъ распада этого соединенія въ поверхностныхъ горизонтахъ земной коры.

Въ извѣстномъ компендіумѣ Рота [1]) такъ называемому простому вывѣтриванію слюдъ посвящено всего восемнадцать строкъ. Значительно большій матеріалъ имѣется по вопросу о превращеніи біотита въ хлоритовые минералы, хотя и этотъ вопросъ далеко не можетъ считаться разработаннымъ.

Въ 1898 г. появилась диссертація Эбергарда Цшиммера [2]), едва ли не впервые, съ помощью ряда анализовъ послѣдовательныхъ продуктовъ распада біотита, пытавшаяся выяснить ходъ вывѣтриванія этого минерала. Въ литературной части своей работы изслѣдователь счелъ возможнымъ сдѣлать ссылки лишь на компендіумы Zirkel'я, Rosenbusch'a, да на работу Sauer'a.

Циркель [3]) по данному вопросу сообщаетъ слѣдующее: «при превращеніяхъ слюды, съ одной стороны, происходитъ просто выцвѣтаніе, которое, кажется, зависитъ отъ выщелачиванія желѣза, съ другой—образованіе хлорита и сопровождающихъ веществъ. Въ первомъ случаѣ бурая окраска по краямъ

---

[1]) Roth. Allgemeine u. chem. Geologie, Bd. I, S. 149—150.

[2]) Zschimmer Eb. Die Verwitterungsprodukte des Magnesiaglimmers und der Zusammenhang zwischen chemischer Zusammensetzung und optischem Axenwinkel der Glimmer. Inaug.-Diss.-Iena, 1898.

[3]) Zirkel. Lehrbuch der Petrographie.—Leipzig. 1893, Bd. I, S. 335.

переходитъ въ зеленую, которая затѣмъ постепенно, черезъ рядъ блѣдныхъ тоновъ, доходитъ до серебристо-сѣрой... При этомъ процессѣ, по крайней мѣрѣ долгое время, сохраняются оптическія свойства, лишь плеохроизмъ испытываетъ нѣкоторое ослабленіе... Такой вторично обезцвѣченный біотитъ не можетъ быть, конечно, смѣшиваемъ съ мусковитомъ».

Розенбушъ [1]) характеризуетъ процессъ слѣдующимъ образомъ: «вывѣтриваніе отнимаетъ у лепидомелана почти металлическій блескъ на спайныхъ плоскостяхъ и упругость, и превращаетъ его въ мягкій зеленый хлоритъ съ зеленовато-сѣрой чертой, часто при одновременномъ образованіи карбонатовъ и пистацита... При началѣ вывѣтриванія выдѣляется въ большомъ количествѣ гидратъ окиси желѣза, который облекаетъ и проницаетъ всѣ составныя части породы... Самъ біотитъ сохраняетъ свой видъ, но болѣе или менѣе совершенно обезцвѣчивается и дѣлается похожимъ на мусковитъ или талькъ. Смѣшеніе съ талькомъ тѣмъ легче, что минералъ, подобно послѣднему, получаетъ жирный блескъ».

Наконецъ, Зауеръ [2]) сообщаетъ о процессахъ вывѣтриванія біотита слѣдующее: «большія разницы въ анализахъ слюдъ, особенно въ количествахъ закиси желѣза, могутъ быть объяснены тѣмъ, что біотиты въ различныхъ частяхъ области (рѣчь идетъ о Саксоніи) въ различной степени вывѣтрѣли, при чемъ то сильно выцвѣли, то въ разрушенной гнейсовой щебенкѣ сохранили свою вороно-черную окраску... Въ большинствѣ случаевъ при началѣ вывѣтриванія біотитъ принимаетъ зеленоватый цвѣтъ, при одновременномъ выдѣленіи рутила... Наконецъ, онъ получаетъ серебряный блескъ и въ этой стадіи едва отличимъ отъ первичнаго мусковита».

Эти данныя, какъ справедливо замѣчаетъ Цшиммеръ, указываютъ на два направленія процесса распада біотита: на хлоритизацію и на выцвѣтаніе, при чемъ точныхъ изслѣдованій этихъ процессовъ не сдѣлано.

---

[1]) Rosenbusch. Elemente der Gesteinslehre. Stuttgart, 1898, S. 72 und 465.

[2]) Sauer. Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Sachsen. Sechster Band. S. 6.

Объектами для изслѣдованій Цшиммера послужили образцы біотита изъ гранита Schneidemüllerskopf'а близь Ilmenau въ Тюрингенскомъ лѣсу. При вывѣтриваніи черный біотитъ принимаетъ красновато-бурую или томбаково-бурую окраску. Совершенно выцвѣтшія латунно-желтыя или серебряно-бѣлыя пластинки слюды находятся только въ хрупкой коркѣ отдѣльныхъ кусковъ гранитита. Кристаллы біотита въ свѣжей породѣ содержатъ богатыя включенія магнетита и кровяно-красныя пластинки гематита, а изрѣдка и иглы рутила. При вывѣтриваніи иглы рутила накопляются; желѣзный блескъ появляется въ сростаніи съ магнетитомъ въ отдѣльныхъ участкахъ по трещинамъ спайности. Иногда, въ качествѣ новообразованія, появляется хлоритовый минералъ.

Матеріалъ для своихъ химическихъ и физическихъ изслѣдованій Цшиммеръ получалъ, отдѣляя въ жидкости Тулэ фракціи съ различными удѣльными вѣсами. Изученіе физическихъ свойствъ въ различной степени разложенныхъ біотитовъ приводитъ изслѣдователя къ заключенію, что процессъ обезцвѣчиванія ведетъ къ образованію изъ біотита такихъ продуктовъ, оптическія свойства коихъ измѣняются въ такомъ направленіи, какъ еслибы біотитъ превращался въ минералъ, подобный калійной слюдѣ.

Цвѣта изслѣдованныхъ продуктовъ постепеннаго распада біотита измѣнялись, начиная отъ смоляно-чернаго до свѣтлаго серебристо-сѣраго, а блескъ отъ стекляннаго до металловиднаго. Результаты аналитическихъ изслѣдованій см. на табл. стр. 81.

Изъ предыдущаго изложенія и изъ сообщенныхъ анализовъ видно, что изслѣдователь имѣлъ дѣло лишь съ первичными стадіями вывѣтриванія біотита, а, слѣдовательно, всѣ его выводы могутъ быть, въ большей или меньшей степени, справедливыми лишь по отношенію къ этимъ послѣднимъ стадіямъ. Заключенія Цшиммера мы выписываемъ, по возможности, цѣликомъ; они таковы:

1) Калій въ мусковитовомъ ядрѣ уменьшается въ количествѣ, уступая мѣсто водороду, причемъ, повидимому, измѣненіе первоначальнаго отношенія этихъ двухъ радикаловъ совершается съ трудомъ, такъ какъ только въ третьемъ (III)

образцѣ слюды коэффиціентъ H : K возростаетъ до 6 : 2, затѣмъ повышается до 7 : 2, до 8 : 2 и только въ концѣ ряда происходитъ сильное увеличеніе до 14 : 2.

2) Окись желѣза, которая въ свѣжемъ біотитѣ на половину замѣщаетъ глиноземъ, скоро изчезаетъ изъ мусковитаго ядра. Если въ слюдѣ № II отношеніе $Al_2O_3 : Fe_2O_3$ уже достигаетъ величины 9 : 2, тогда какъ въ слѣдующемъ силикатѣ оно еще равно 7 : 2, то эту неправильность можно объяснить тѣмъ, что для № 11 отношеніе мусковитаго силиката къ оливиновому нѣсколько низко не въ пользу желѣза, а именно K : M = 1.67 : 1. Въ остальномъ ясно изъ таблицы, что Fe_2O_3 въ силикатѣ K постепенно убываетъ и, наконецъ, почти совершенно исчезаетъ

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Уд. вѣса.	3,09	3,00	2,94	2,86	2,82	2,78
SiO_2	32,746	35,382	35,693	33,930	35,880	36,873
Al_2O_3	14,786	15,628	17,849	16,018	18,878	21,210
Fe_2O_3	23,535	16,265	18,614	17,750	14,974	11,965
MgO	10,250	12,303	11,826	13,529	13,660	12,339
CaO	3,086	1,592	2,222	1,851	1,338	1,784
FeO	5,355	8,064	4,640	3,685	3,686	3,633
K_2O	4,299	5,342	3.271	3,294	2,249	2.364
Na_2O	—	0,218	0,394	—	—	—
H_2O	3,792	5,381	5,816	7,801	7,734	7,636
TiO_2	1,852	0,807	0,144	1,227	1,237	1,611
Сумма	99,701	100,982	100.469	99,085	99,646	99,415

Какъ показываетъ изслѣдованіе включеній окиси желѣза, освободившаяся Fe_2O_3 кристаллизуется первоначально въ видѣ желѣзнаго блеска; но такъ какъ, съ теченіемъ времени, выдѣляются новыя количества окиси желѣза, которая постепенно гидратизируется и удаляется, то накопленіе желѣзнаго блеска

въ среднихъ членахъ ряда и затѣмъ послѣдующее его убываніе становится понятнымъ.

3) Аналогично окиси желѣза идетъ дѣло и съ закисью въ силикатѣ М. Она постепенно уходитъ изъ соединенія, однако не такъ легко, какъ окись. Данное обстоятельство указываетъ на то, что соединенія MgO и FeO въ оливиновомъ силикатѣ М относительно трудно растворяются, оставаясь еще и тогда когда, когда окись желѣза почти совершенно ушла изъ силиката К.

Конечный результатъ химическихъ изслѣдованій Цшиммера таковъ: біотитъ, подвергаясь выцвѣтанію, превращается не въ мусковитъ, но, какъ и прежде, остается соединеніе алюмосиликата К съ безглиноземнымъ силикатомъ М. Внутри этихъ обоихъ силикатовъ протекаетъ процессъ превращенія, который долженъ быть разсматриваемъ такимъ образомъ, что соединеніе $(K,H)_2Fe_2Si_2O_8$ выщелачивается изъ ядра К, а калій въ соотвѣтственномъ кремнеглиноземистомъ ядрѣ замѣщается водородомъ, при чемъ одновременно изъ оливиноваго ядра М постепенно исчезаетъ соединеніе Fe_2SiO_4. Оба первые процесса протекаютъ скорѣе послѣдняго и въ результатѣ остается силикатъ, представляющій составъ $2H_2Al_2Si_2O_8 . Mg_2SiO_4$.

По отношенію къ оптическимъ свойствамъ Цшимморъ указываетъ, что при прогрессирующемъ выцвѣтаніи исчезаютъ абсорбція и плеохроизмъ; въ то же время возрастаютъ величина угла оптическихъ осей и уменьшаются показатели преломленія, при чемъ можетъ произойти появленіе, на ряду со слюдой 2-го рода, слюды 1-го рода.

Наконецъ, изслѣдователь устанавливаетъ извѣстную зависимость между величиной угла оптическихъ осей и отдѣльными химическими ингредіентами біотита, которую онъ выражаетъ формулой:

$$2Ea = f\left\{\frac{(K_2O + F) + FeO + MgO}{(K_2O + F) + FeO}\right\}$$

Оставляя въ сторонѣ выводы Цшиммера касательно оптическихъ свойствъ изслѣдованныхъ продуктовъ вывѣтриванія біотита (положенія объ измѣненіи абсорбціи, плеохроизма, объ увеличеніи угла оптическихъ осей мы могли бы подтвердить), остановимся на химической части работы.

Прежде всего намъ представляется недоказаннымъ, что вмѣстѣ съ желѣзнымъ блескомъ при разложеніи біотита выдѣляется и магнитный желѣзнякъ, такъ какъ изслѣдователь не упоминаетъ въ своей работѣ, какими признаками онъ руководился при опредѣленіи послѣдняго. Можетъ быть, болѣе вѣроятнымъ явилось бы выдѣленіе ильменита, включенія котораго, какъ увидимъ ниже, наблюдаются въ разлагающемся біотитѣ, содержащемъ титановую кислоту.

Другіе выводы автора въ области толкованія химическихъ процессовъ во многихъ случаяхъ недостаточно обоснованы, главнымъ образомъ, въ виду того, что онъ изучалъ лишь первыя стадіи процесса и не знакомъ съ конечными фазами таковаго. Что калій мусковитаго ядра замѣщается водородомъ, съ этимъ можно вполнѣ согласиться, такъ же, какъ и съ тѣмъ, что силикатъ $(K,H)_2Fe_2Si_2O_8$ при вывѣтриваніи біотита, въ концѣ концовъ, исчезаетъ. Но заключеніе о большей энергіи распада этого силиката, по сравненію съ оливиновымъ, по моему мнѣнію, неправильно, какъ неправильно и сужденіе о составѣ конечнаго продукта вывѣтриванія біотита.

Помимо указанныхъ неточностей, изслѣдованія Цшиммера и не полны: ему удалось изслѣдовать начало лишь одного типа превращенія біотита, въ природѣ же, какъ отмѣтилъ и авторъ, различали два такихъ типа. Считаю нужнымъ теперь же отмѣтить, что, согласно моимъ набюденіямъ и изслѣдованіямъ, такихъ типовъ существуетъ не два, а три.

Исходнымъ матеріаломъ для моихъ изслѣдованій процессовъ вывѣтриванія біотита послужили весьма интересные образцы, давно находившіеся въ коллекціи кабинета почвовѣдѣнія Ново-Александрійскаго Института. Образцы эти, какъ записано на этикеткѣ покойнымъ проф. К. И. Малевскимъ, взяты имъ въ Бѣлой Церкви Кіевской губ., на берегу р. Роси, между городомъ и паркомъ Александрія. Самый образецъ обозначенъ такъ: «вывѣтрѣлый гранитъ, богатый слюдою, отчасти превратившійся въ каолинъ; образуетъ гнѣзда и жилы въ сѣровато-бѣлой глинѣ».

На самомъ дѣлѣ, взятый образецъ изъ составныхъ частей гранита содержитъ лишь біотитъ, а вмѣстѣ съ послѣднимъ цѣ-

лый рядъ продуктовъ его распада, представляя, такимъ образомъ, крупное гнѣздо вывѣтривающагося біотита среди разрушенной массы бывшаго гранита. Точнѣе выяснить условія залеганія такихъ біотитовыхъ гнѣздъ при осмотрѣ береговъ р. Роси на указанномъ К. И. Малевскимъ протяженіи не удалось, мѣсто-же нахожденія сѣровато-бѣлой, правильнѣе—синевато-бѣлой глины опредѣлено. Эта глина лежитъ подъ нѣсколько заболоченными почвами берега р. Роси и выступаетъ кое-гдѣ въ мелкихъ ямкахъ, изъ которыхъ, повидимому, мѣстные жители изрѣдка берутъ глину въ небольшихъ количествахъ для различныхъ надобностей. Въ этомъ же районѣ удалось найти отдѣльные куски сѣраго многослюдистаго гранита, изъ котораго и добытъ свѣжій біотитъ, давшій начало разнообразнымъ продуктамъ вывѣтриванія, выдѣленнымъ изъ образцовъ К. И. Малевскаго.

Данная разность гранита довольно значительно отличается отъ другихъ разностей развитыхъ по обоимъ берегамъ р. Роси гранитовъ, то красныхъ крупно-зернистыхъ съ жилами кварца и весьма крупнаго мясокраснаго ортоклаза, то сѣрыхъ мелкозернистыхъ. Какъ особенно богатая біотитомъ, она, повидимому, больше другихъ разностей подверглась процессамъ разрушенія, почему и не выступаетъ нигдѣ на поверхность, тогда какъ другія разности образуютъ мѣстами довольно значительныя скалы.

Изъ условій залеганія синевато-бѣлой глины видно, что ея образованіе происходило не только подъ вліяніемъ воды и углекислоты, но и при участіи органическихъ веществъ почвенной массы, которыя, въ виду слабаго заболачиванія почвы, могли просачиваться въ глубину въ значительныхъ количествахъ и вліять возстановляющимъ образомъ на нѣкоторые продукты распада составныхъ частей гранита. Съ этимъ вопросомъ, какъ увидимъ ниже, намъ придется считаться при характеристикѣ процессовъ вывѣтриванія біотита.

Первичный свѣжій біотитъ, добытый изъ гранита, имѣетъ вороночерный цвѣтъ и стеклянный блескъ; цвѣтъ порошка черносѣрый. Уд. вѣсъ его, опредѣленный въ жидкости Тулэ [1]), = 3.11

[1]) Опредѣленіе уд. вѣсовъ даннаго и всѣхъ другихъ образцовъ сдѣлано моимъ ассистентомъ В. П. Смирновымъ, которому приношу искреннюю благодарность.

при 20°Ц. Въ проходящемъ свѣтѣ его спайныя пластинки имѣютъ буроватую окраску. Никакихъ включеній біотитъ не содержитъ. Его составъ опредѣляется слѣдующими данными:

SiO_2 . . .	36.63
TiO_2 . . .	1.28
Al_2O_3 . . .	17.37
Fe_2O_3 . . .	6.75
FeO . . .	15.41
MgO . . .	9.73
CaO . . .	0.23
MnO . . .	1.04
K_2O . . .	8.15
Na_2O . . .	0.94
H_2O . . .	2.37
	99.90

Большая часть пластинокъ слюды, входящихъ въ составъ образцовъ Малевскаго, достигла той степени разложенія, которая характеризуется сѣровато или буровато-серебристымъ оттѣнкомъ, но изрѣдка попадаются участки болѣе темной буро-золотистой слюды, принимающей иногда зеленоватый оттѣнокъ. Уд. вѣсъ этой темной разности достигаетъ 2.83 при 18.5°Ц. Какъ видно, разница между уд. вѣсомъ золотистой слюды и описанной выше свѣжей черной настолько велика, что не можетъ быть сомнѣнія въ существованіи промежуточныхъ между ними стадій разложенія. Къ сожалѣнію, таковыхъ въ нашихъ образцахъ не оказалось. Такимъ образомъ, мы имѣемъ извѣстный пробѣлъ въ серіи первоначальныхъ продуктовъ распада, но таковой, до нѣкоторой степени, выполняется анализами Цшиммера.

Въ проходящемъ свѣтѣ листочки золотистой слюды окрашены въ желтовато-бурый цвѣтъ. Плеохроизмъ выраженъ еще довольно ясно: по направленію оптической нормалы-бурый, по направленію дополнительной линіи—зеленоватый ($c > b$). Пластинки слюды переполнены включеніями, то имѣющими форму неправильныхъ зеренъ, то являющимися въ видѣ ясно выра-

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

женныхъ шестиугольныхъ разрѣзовъ. Изрѣдка попадаются прямоугольные, почти квадратные разрѣзы, а чаще—болѣе сложные съ разнообразно разъѣденными и зубчатыми контурами [1]). Послѣ сплавленія съ содой, выдѣляющійся при растворенiи сплава кремнеземъ припимаетъ красновато-бурый оттѣнокъ (отъ примѣси титановокислаго желѣза); вмѣстѣ съ кремнеземомъ выдѣляется и значительное количество тонкаго кристаллическаго порошка, который удалось изолировать и изучить отдѣльно. Такое изученіе показало, что включенія въ пластинки слюды принадлежатъ ильмениту. Подъ микроскопомъ изолированныя зерна его имѣютъ, по большой части, неправильныя очертанія, цвѣтъ ихъ черный со слабымъ буроватымъ оттѣнкомъ. Простой магнитъ на нихъ не дѣйствуетъ, но они слабо дѣйствуютъ на магнитную стрѣлку. Послѣ сплавленія съ кислымъ сѣрнокислымъ каліемъ въ растворѣ съ сѣрной кислотой получается весьма явственная цвѣтовая реакція на титановую кислоту. Качественная проба указала на присутствіе въ составѣ ильменита значительнаго количества магнезіи.

Тонкій порошокъ описываемой разности слюды имѣетъ сѣрый цвѣтъ. Ея составъ опредѣляется слѣдующими данными:

H_2O . . .	5.05%
SiO_2 . . .	34.71
TiO_2 . . .	3.19
Al_2O_3 . . .	15.46
Fe_2O_3 . . .	12.56
FeO . . .	2.80
MgO . . .	15.77
CaO . . .	1.89
MnO . . .	0.80
K_2O . . .	7.32
Na_2O . . .	0.68
	100.23

[1]) Ср. Rosenbusch. Mikroscopische Physiographie der petrograph.—wichtig. Mineral. 1886, S. 330—33.

Сравнивая составъ даннаго продукта вывѣтриванія съ составомъ свѣжей слюды, не трудно видѣть довольно крупныя различія, которыя, однако, легко объяснимы. Если предположить, что силикатъ состава $(K,H)_2Fe_2Si_2O_8$, а также и силикатъ $(Mg,Fe)_2SiO_4$ разлагаются, при чемъ Fe_2O_3 и частью MgO не выщелачиваются изъ минерала, а вмѣстѣ съ TiO_2 идутъ на образованіе ильменита, который временно накопляется въ продуктахъ вывѣтриванія, то нетрудно понять, что при данныхъ условіяхъ должны возрасти процентныя отношенія Fe_2O_3, TiO_2 и MgO. Наоборотъ, количество FeO, выщелачиваемой изъ минерала, должно понизиться, а также и количество щелочей. Небольшое пониженіе процентнаго содержанія глинозема, который, конечно, цѣликомъ сохраняется, легко объясняется тѣмъ, что въ данномъ случаѣ анализируется не чистая слюда, а, такъ сказать, разбавленная посторонней примѣсью (ильменитомъ).

На поверхности кусочковъ, сложенныхъ темно-золотистой слюдой, появляются изрѣдка отдѣльные листочки, въ значительной степени обезцвѣченные; одни изъ нихъ сохраняютъ еще не только внѣшній видъ, но и многія свойства слюды (прозрачность, отчасти упругость, твердость и спайность),— это серебристо-желтоватые листочки, другіе, — сохраняя лишь форму и, частью, спайность слюдяныхъ пластинокъ, теряютъ остальныя свойства слюды. Эти послѣдніе, матово-бѣлые со слабымъ перламутровымъ блескомъ, непрозрачные листочки становятся мягкими, легко раздавливаются стеклянной палочкой въ порошокъ, который подъ микроскопомъ обнаруживаетъ, однако, совершенно ясно листоватое строеніе. Болѣе крупные листочки въ проходящемъ свѣтѣ имѣютъ грязновато-сѣрый цвѣтъ и содержатъ грязно-бурыя неправильныя пятна (лейкоксенъ?). Двупреломляемость сохраняется достаточно ясная и въ этихъ листочкахъ.

Какъ уже упоминалось выше, въ гораздо большихъ количествахъ, чѣмъ темная золотистая слюда, встрѣчается въ изслѣдованныхъ образцахъ свѣтлая серебристая слюда со слабымъ буроватымъ или желтоватымъ оттѣнкомъ. На поверхности ея комочковъ, какъ и у темной слюды, попадаются матово-бѣлыя,

хрупкія псевдоморфозы по біотиту, о составѣ которыхъ будетъ сказано ниже.

Въ проходящемъ свѣтѣ серебристая слюда отличается отъ темной тѣмъ, что имѣетъ болѣе блѣдную буровато-желтую окраску. Плеохроизмъ того же характера, что и у темной слюды, но выраженъ нѣсколько слабѣе. Отъ включеній остались, повидимому, частью псевдоморфозы, частью просто пустоты, сохранившія форму включеній и окрашенныя въ бурый цвѣтъ. По крайней мѣрѣ, послѣ сплавленія съ содой, порошокъ ильменита не выдѣляется, хотя кремнеземъ и окрашивается въ розовато-бурый цвѣтъ, гораздо болѣе свѣтлаго оттѣнка, чѣмъ у золотистой слюды.

Какъ видно изъ приводимыхъ ниже аналитическихъ данныхъ, титановой кислоты въ этой разности уже немного. Составъ серебристой слюды таковъ:

H_2O . . .	5.44%
SiO_2 . . .	40.93
TiO_2 . . .	0.16
Al_2O_3 . . .	19.43
Fe_2O_3 . . .	8.92
FeO . . .	1.94
MgO . . .	13.80
CaO . . .	0.50
K_2O . . .	7.52
Na_2O . . .	0.87
	99.81

Уд. вѣсъ ея около 2.80 при 18.5°Ц. Порошокъ имѣетъ свѣтло-сѣрый цвѣтъ. Болѣе глубокую фазу разложенія, чѣмъ серебристая слюда, представляютъ слабо зеленоватыя пластинки, которыя были, однако, выдѣлены изъ изслѣдованныхъ образцовъ въ такомъ небольшомъ количествѣ, что анализъ изъ не могъ быть произведенъ. Бѣлыя мягкія пластинки, о которыхъ говорилось нѣсколько выше, удалось добыть лишь въ количествѣ, достаточномъ для одного полнаго анализа. Въ тѣсномъ соединеніи съ этими пластинками, отличающимися слабымъ перла-

мутровымъ, шелковистымъ, а иногда жирнымъ блескомъ, находятся мельчайшія зернышки кварца, произошедшія несомнѣнно вторично, какъ результатъ распада слюды. Тонкій порошокъ описываемыхъ бѣлыхъ пластинокъ имѣетъ едва уловимый зеленоватый оттѣнокъ. Составъ ихъ таковъ:

H_2O	12.76%
SiO_2	43.36
Al_2O_3	34.31
Fe_2O_3	3.98
MgO	2.43
CaO	сл.
K_2O	2.67
Na_2O	0.33
	99.84

Интересно, что мѣстами въ пунктахъ залеганія бѣлыхъ пластинокъ сохранились въ небольшихъ количествахъ гуминовыя вещества.

Уже разсмотрѣнныя аналитическія данныя позволяютъ заключить, что выводы Цшиммера о послѣдовательности распада отдѣльныхъ ядеръ біотита и о составѣ конечнаго продукта этого распада неправильны. Еще яснѣе это будетъ видно изъ слѣдующей серіи анализовъ. Раньше чѣмъ перейти къ этой послѣдней, предлагаемъ для болѣе удобнаго обозрѣнія сводную таблицу состава пластинчатыхъ продуктовъ вывѣтриванія біотита (см. стр. 90).

Другую серію продуктовъ вывѣтриванія той же слюды представляютъ порошкообразныя вещества. Особенно интересны среди изслѣдованныхъ образцовъ чрезвычайно плотные комки, покрытые съ поверхности слоемъ пластинокъ серебристой слюды, а внутри содержащіе зеленое порошковатое вещество, тѣсно перемѣшанное съ темно-золотистыми листочками слюды, имѣющей также зеленоватый оттѣнокъ. Комки настолько плотны, что не всегда разламываются руками; иногда ихъ приходится разрѣзать ножомъ.

Отдѣлить зеленый порошокъ отъ сопровождающихъ его пла-

стинокъ зеленоватой слюды можно и съ помощью тяжелой жидкости, но еще легче просѣиваніемъ черезъ шелковое сито съ отверстіями въ $^1/_{10}$ мм. Тѣмъ и другимъ способами были получены двѣ разности: одна—болѣе ярко-зеленаго цвѣта, обозначенная въ нижеприводимыхъ анализахъ цифрой 1, другая—грязновато-зеленаго оттѣнка, напоминающаго цвѣтъ растертаго

	Свѣжій біотитъ. Уд. в. 3,11.	Темный золотистый біотитъ. Уд. в. 2,83.	Серебристый біотитъ. Уд. в. 2,80.	Бѣлыя пластинки съ еле замѣтн. зеленоват. оттѣнкомъ.
H_2O	2,37	5,05	5,44	12,76
SiO_2	36,63	34,71	40,93	43,36
TiO_2	1,28	3,19	0,46	—
Al_2O_3	17,37	15,46	19,43	34,31
Fe_2O_3	6,75	12,56	8,92	3,98
FeO	15,41	2,80	1,94	—
MnO	1,04	0,80	—	—
MgO	9,73	15,77	13,80	2,43
CaO	0,23	1,89	0,50	—
K_2O	8,15	7,32	7,52	2,67
Na_2O	0,94	0,68	0,87	0,33
Сумма	99,90	100,23	99,81	99,84

нюхательнаго табака (II). Въ зеленомъ порошковатомъ веществѣ простымъ глазомъ не удается подмѣтить какого-либо опредѣленнаго строенія, подъ лупой можно видѣть отдѣльные очень мелкіе листочки, подъ микроскопомъ же вся масса оказывается состоящей изъ мелкихъ ясно двупреломляющихъ листочковъ. На болѣе крупныхъ изъ нихъ можно иногда подмѣтить слѣды спайности, присущей слюдѣ; такіе отличаются обычно нѣсколько желтоватымъ оттѣнкомъ. Можно думать, что мы имѣемъ здѣсь механическую смѣсь двухъ ясно кристаллическихъ веществъ.

представляющихъ послѣдовательныя стадіи распада біотита. Количественно сильно преобладаетъ въ этой смѣси стадія бо́льшаго разложенія, представленная мелкими неправильными зеленоватыми листочками. Раздѣлить эти двѣ стадіи оказывается невозможнымъ, такъ какъ онѣ обладаютъ очень близкими уд. вѣсами. Послѣ прокаливанія зеленый порошокъ принимаетъ красновато-бурую окраску. Химическій составъ зеленаго вещества выражается слѣдующими данными:

	I.	II.
H_2O . . .	9.24	10.88
SiO_2 . . .	48.67	48.82
TiO_2 . . .	0.20	0.21
Al_2O_3 . . .	23.60	23.77
Fe_2O_3 . . .	10.03	9.89
FeO . . .	1.57	0.76
MgO . . .	3.01	2.73
CaO . . .	сл.	сл.
K_2O . . .	2.92	2.60
Na_2O . . .	0.31	0.28
	99.95	99.94

Удѣльный вѣсъ первой разности — 2.68, 2-й — около 2.59 при 18.5° Ц. Хотя по составу оба вещества очень близки, тѣмъ не менѣе ясно, что первое представляетъ стадію меньшаго разложенія, чѣмъ второе.

Слѣдуетъ еще отмѣтить, что въ массѣ зеленаго порошка сравнительно рѣдки зернышки вторичнаго кварца, которыя мы уже встрѣчали въ сочетаніи съ бѣлыми пластинками и встрѣтимъ еще въ дальнѣйшемъ описаніи. Вмѣстѣ съ тѣмъ среди зеленаго вещества присутствуютъ иногда мелкія пятнышки лимонита, котораго вообще совсѣмъ не наблюдается съ другими продуктами вывѣтриванія бѣлоцерковскаго біотита. Между тѣмъ, въ иныхъ случаяхъ лимонитъ представляетъ довольно обычную примѣсь къ продуктамъ вывѣтриванія магнезіальной слюды. Мнѣ пришлось, напримѣръ, наблюдать присутствіе этого гидрата въ значительныхъ количествахъ вмѣстѣ съ вы-

вѣтривающейся слюдой въ гранитахъ и пеликанитахъ селъ Хажина и Жежелева Бердичевскаго уѣзда. Въ двухъ послѣднихъ случаяхъ вывѣтриваніе біотита происходитъ въ области деградированныхъ черноземовъ, частью слабо-подзолистыхъ почвъ, а въ Бѣлой Церкви, какъ мы уже знаемъ. оно связано съ почвами полуболотными. Въ послѣднемъ случаѣ количество просачивающейся влаги и растворовъ органическихъ веществъ, несомнѣнно, больше, чѣмъ въ первыхъ. Этимъ и объясняется легкое выщелачиваніе выдѣлившихся окисловъ желѣза среди полуболотныхъ почвъ.

Въ гораздо большемъ количествѣ, чѣмъ только что описанное зеленое вещество, встрѣчается въ комбинаціи съ серебристой слюдой бѣлое порошковатое вещество, лишь мѣстами обнаруживающее, на простой глазъ, тонкое листоватое строеніе. При бѣгломъ осмотрѣ минералъ можетъ быть принятъ за каолинитъ, за каковой его и описалъ К. И. Малевскій. Однако, отъ обычныхъ разностей каолина, полученнаго путомъ вывѣтриванія полевыхъ шпатовъ, описываемое вещество нѣсколько отличается своимъ иногда слабо-жирнымъ блескомъ. Подъ микроскопомъ оно, какъ и зеленое, распадается на рядъ неправильныхъ мелкихъ листочковъ, двупреломленіе которыхъ совершенно ясно даже безъ помощи гипсовой пластинки, хотя оно значительно слабѣе, чѣмъ у зеленаго вещества. Вполнѣ прозрачны только очень тонкіе листочки, если же они соберутся группами, то такія скопленія становятся непрозрачными и производятъ впечатлѣніе аморфнаго вещества.

Бѣлый каолинообразный порошокъ весь переполненъ мелкими зернами вторичнаго кварца. Рѣдко можно наблюдать сколько-нибудь крупныя, совершенно однородныя и цѣльныя зерна послѣдняго. По большей части, крупное зерно, даже на простой глазъ, представляется составленнымъ какъ бы изъ нѣсколькихъ болѣе мелкихъ зеренъ. Подъ микроскопомъ иныя зерна обнаруживаютъ нѣчто вродѣ слоеватости, что указываетъ, можетъ быть, на разновременность образованія отдѣльныхъ участковъ.

Среди каолинообразной массы удалось обособить два вещества: одно совершенно бѣлое (II), другое — съ едва замѣт-

нымъ зеленоватымъ оттѣнкомъ (I). Анализы того и другого приводятся непосредственно ниже. Какъ и слѣдовало ожидать, бѣлое вещество представляетъ стадію большаго разложенія, чѣмъ зеленоватое. По составу оно, какъ видно, еще довольно значительно отличается отъ чистаго каолинита.

	I.	II.
H_2O	11.25	12.77
SiO_2	47.76	46.20
Al_2O_3. . . .	34.47	37.28
Fe_2O_3 . . .	2.62	1.44
MgO. . . .	1.86	0.64
K_2O	1.94	1.28
Na_2O. . . .	0.24	0.21
	100.14	99.82

Удѣльный вѣсъ перваго—около 2.575 при 19° Ц., второго—2.566 при 18.5°.

Возвращаясь вновь къ выводамъ Цшиммера, мы должны признать, что далеко не всегда феррисиликатъ состава $(K,H)_2 Fe_2Si_2O_8$ разлагается энергичнѣе другихъ ядеръ біотита, что даже и въ наиболѣе обычныхъ случаяхъ его разложеніе идетъ не такъ уже быстро и даже на послѣднихъ стадіяхъ распада вещество удерживаетъ нѣкоторое количество Fe_2O_3, когда FeO нѣтъ и слѣда, а магнезія остается въ количествѣ нѣсколькихъ десятыхъ процента. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, какъ мы видѣли на примѣрѣ зеленаго вещества, распадъ феррисиликата совершается даже медленнѣе, чѣмъ разложеніе оливиноваго ядра. О причинахъ послѣдняго явленія скажемъ нѣсколько ниже.

Обратимся теперь къ разсмотрѣнію процессовъ, ведущихъ къ образованію второй серіи, землистыхъ продуктовъ. Полученныя нами для послѣдней серіи аналитическія цифры мы можемъ сопоставить съ таковыми же серебристой слюды, которая по отношенію къ порошковатымъ продуктамъ является стадіей меньшаго разложенія. Сведемъ прежде всего упомянутыя аналитическія данныя въ одну общую таблицу.

	Серебристая слюда.	Ярко-зелен. порошковат. вещество.	Грязно-зеленое порошковатое вещество.	Слабо-зеленоватая каолинообразная масса.	Бѣлая каолинообразная масса.
H_2O	5,44	9,24	10,88	11,25	12,77
SiO_2	40,93	48,67	48,82	47,76	46,20
TiO_2	0,46	0,20	0,21	—	—
Al_2O_3	19,43	23,60	23,77	34,47	37,28
Fe_2O_3	8,92	10,03	9,89	2,62	1,44
FeO	1,94	1,57	0,76	—	—
MgO	13,80	3,01	2,73	1,86	0,64
CaO	0,50	сл.	сл.	—	—
K_2O	7,52	2,92	2,60	1,94	1,28
Na_2O	0,87	0,31	0,28	0,24	0,21
Сумма	99.81	99,94	99,95	100,14	99,82

Въ грязнозеленомъ веществѣ изслѣдовался характеръ воды при чемъ получились слѣдующіе результаты:

При 100—110°. . . 6.41%
110—130 . . . 0.24
130—285 . . . 0.49
285—335 . . . 0.13
335—425 . . . 0.31

Такимъ образомъ при нагрѣваніи отъ 110 до 425° выдѣляется всего 1.17% воды; слѣдовательно значительная часть воды требуетъ для своего удаленія болѣе высокой температуры [1]), что даетъ поводъ заключать о существованіи прочной химической связи большей части опредѣляемой анализомъ воды.

[1]) Приведенныя въ таблицахъ цифры для воды относятся къ тому ея количеству, которое выдѣляется выше 110° Ц.

Чтобы выяснить, въ чемъ состоятъ измѣненія серебристой слюды при переходѣ ея въ грязно-зеленое вещество, вычислимъ частичныя отношенія окисловъ въ томъ и другомъ минералахъ. Для серебристой слюды они таковы:

H_2O . . .	0.302
SiO_2 . . .	0.673
TiO_2 . . .	0.005
Al_2O_3 . . .	0.190
Fe_2O_3 . . .	0.055
FeO. . . .	0.027
MgO . . .	0.345
CaO . . .	0.008
K_2O . . .	0.080
Na_2O . . .	0.014

Распредѣляя вычисленныя количества по отдѣльнымъ ядрамъ, входящимъ въ составъ біотита, получаемъ:

Алюмосиликатъ.

49.25%	SiO_2. . .	0.380
	Al_2O_3 . .	0.190
	R_2O+H_2O.	0.190
		0.760

Феррисиликатъ.

14.25%	SiO_2+TiO_2 .	0.110
	Fe_2O_3 . . .	0.055
	R_2O+H_2O .	0.055
		0.220

Ортосиликатъ.

35.5%	SiO_2. .	0.188	
	FeO. .	0.027	0.380
	MgO. .	0.345	
	CaO. .	0.008	
		0.568	

Продѣлавъ тѣ же вычисленія для грязно-зеленаго вещества, получаемъ:

H_2O. . . .	0.604
SiO_2 . . .	0.808
Al_2O_3 . . .	0.232

Fe_2O_3 . . .	0.061
FeO. . . .	0.010
MgO . . .	0.068
K_2O . . .	0.027
Ma_2O . . .	0.004

Алюмосиликатъ.

51.68%	SiO_2. . .	0.464
	Al_2O_3 . .	0.232
	R_2O+H_2O.	0.232
		0.928

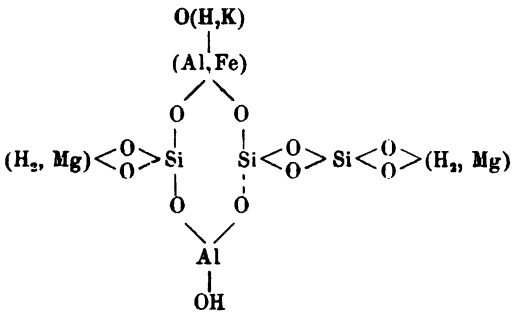
Феррисиликатъ.

13.58%	SiO_2 . . .	0.122
	Fe_2O_3 . . .	0.061
	R_2O+H_2O .	0.061
		0.244

Ортосиликатъ.

34.74%	SiO_2. .	0.208	
	FeO. .	0.010	0.416
	MgO. .	0.068	
	H_2O. .	0.338	
		9.624	

Изъ вычисленій видно, что въ составѣ зеленаго вещества оказывается небольшой избытокъ кремнезема, а именно 0.017 или 1.02%, который, быть можетъ, принадлежитъ свободному кремнезему, выдѣлившемуся при распадѣ части феррисиликата. Тѣ же вычисленія показываютъ, что главнѣйшими измѣненіями въ составѣ слюды должны считаться замѣщенія водородомъ металловъ основаній во всѣхъ ядрахъ. Процентныя отношенія отдѣльныхъ ядеръ очень мало измѣнились и химическая структура сохранилась. Другими словами, мы могли бы дать зеленому веществу ту же структурную формулу, какъ и біотиту, съ тѣмъ лишь различіемъ, что на мѣстѣ K,Na,Mg и пр. былъ бы поставленъ частью водородъ. Формула имѣла бы такой видъ:



Существованіе промежуточной стадіи распада біотита, столь упорно сохраняющей феррисиликатъ, объясняется, можетъ быть, тѣмъ, что реакція въ данномъ случаѣ протекаотъ при слабомъ доступѣ кислорода воздуха. На это отчасти указываетъ чрезвычайная плотность тѣхъ комковъ, въ которыхъ сохранилось зеленое порошковатое вещество. Присутствіе среди послѣдняго пятенъ и прожилокъ лимонита указываетъ и на слабое проникновеніе органическихъ веществъ.

Тамъ, гдѣ доступъ кислорода воздуха и органическихъ веществъ не затрудненъ или менѣе затрудненъ, произошло образованіе бѣлыхъ пластинокъ и каолинообразной массы, т. е. тамъ не только разрушена большая часть феррисиликата, но и выдѣлившаяся изъ него окись желѣза возстановлена и выщелочена. Сравнивая строеніе зеленаго вещества и бѣлой каолинообразной массы, трудно сомнѣваться, что послѣдняя произошла изъ перваго. Такъ какъ каолинообразная масса не заключена со всѣхъ сторонъ въ оболочку изъ серебристой слюды, то можно думать, что если у зеленаго вещества отпадетъ эта оболочка или превратится частью въ то же зеленое вещество, то къ комку послѣдняго легче проникаетъ кислородъ и органическія вещества, результатомъ чего является постепенное превращеніе зеленой массы въ каолинообразную. Такимъ образомъ, несомнѣнно слѣдующее: происходитъ ли вывѣтриваніе біотита съ сохраненіемъ пластинчатости продуктовъ распада, или оно проходитъ стадію порошковатаго зеленаго вещества, конечный результатъ въ обоихъ случаяхъ одинъ и тотъ же.

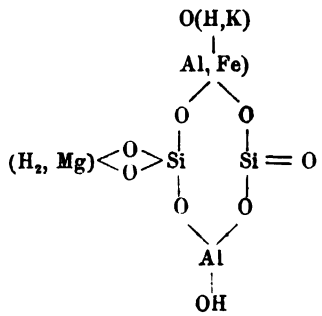
Въ изслѣдованныхъ образцахъ Бѣлой Церкви вывѣтриваніе біотита не дошло до конца, тѣмъ не менѣе мы уже можемъ

предугадать конечную стадію распада. Совершенно ясно, что послѣдняя не будетъ имѣть того состава, который представлялся Цшиммеру, т. е. соединенія $2H_2\ Al_2\ Si_2\ O_8 . Mg_2\ SiO_4$. Изъ сообщенныхъ нами данныхъ не трудно усмотрѣть, что нашему каолинообразному веществу скорѣе можно приписать формулу:

$$(H, K)_2Al_2Si_2O_8\ (H_2,\ Mg)\ O,$$

которая ставитъ этотъ продуктъ очень близко къ каолиниту. На такую формулу намъ даютъ право слѣдующія соображенія: если вычислить частичныя отношенія кремнезема и полуторныхъ окисловъ въ составѣ каолинообразной массы, то получается: $R_2O_3 : SiO_2 = 1 : 2.05$, т. е. отношеніе почти тождественное съ тѣмъ, котораго требуетъ формула каолинита. Изъ этого мы заключаемъ, что въ каолинообразномъ силикатѣ отпалъ весь кремнеземъ, находящійся въ правой боковой цѣпи структурной формулы біотита. Если это такъ, то очевидно, что небольшое количество магнезіи, которое еще сохранилъ силикатъ, должно помѣщаться въ лѣвой боковой цѣпи той-же структурной формулы. Въ какомъ періодѣ вывѣтриванія отпадаетъ правая боковая цѣпь и что является побудительной причиной такого процесса, сказать опредѣленно нельзя. Можно думать, что отпаденіе происходитъ послѣ того, когда весь металлъ основанія этой цѣпи замѣстился водородомъ.

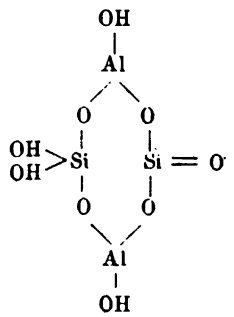
Структурную формулу каолинообразнаго вещества мы представляемъ себѣ въ слѣдующемъ видѣ:



Если образованіе каолиноподобнаго вещества произошло съ отпаденіемъ кремнезема въ правой боковой цѣпи и, кромѣ

того, съ почти полнымъ распадомъ феррисиликата, то есть основаніе предполагать, что къ каолинообразному продукту будетъ примѣшанъ въ значительномъ количествѣ кремнеземъ въ видѣ кварца. Въ самомъ дѣлѣ, если за исходный продуктъ образованія каолинообразнаго вещества принять серебристую слюду, то вычисленіе показываетъ, что при превращеніи ея въ каолинитъ должно произойти отщепленіе 43.5% всего кремнезема, содержавшагося въ слюдѣ. Такимъ образомъ при вывѣтриваніи 100 гр. серебристой слюды остается 17,81% кремнезема въ видѣ кварца. Такъ какъ изъ той же слюды получается 56,08 гр. каолинита, то, слѣдовательно, если весь кремнеземъ сохранится въ продуктѣ вывѣтриванія въ видѣ кварца, количество послѣдняго по отношенію къ общей массѣ продукта вывѣтриванія будетъ равно 24,10%, т. е. во 100 гр. продукта вывѣтриванія окажется 24,10 гр., или около $^1/_4$ всей массы кварца. И дѣйствительно, какъ мы видѣли, каолинообразный продуктъ Бѣлой Церкви очень богатъ вторичнымъ кварцемъ.

Изъ всего сказаннаго ясно, что конечнымъ продуктомъ вывѣтриванія біотита долженъ быть каолинитъ. Исходя изъ вышеуказанной структурной формулы біотита, полученному изъ послѣдняго каолиниту придется дать формулу:



Превращеніе біотита въ каолинитъ, какъ мы убѣдились на другихъ образцахъ, зачастую происходитъ съ сохраненіемъ формы перваго, т. е. получаются псевдоморфозы каолинита по біотиту. Такія псевдоморфозы были мною найдены въ окрестностяхъ мѣстечка Искорость (Коростень) и въ окрестностяхъ

с. Хажинъ (Бердичевскаго у.). Въ м. Искорость по р. Ужу выходятъ мощныя скалы краснаго гранита, который былъ уже описанъ проф. I. А. Морозевичемъ [1]). Согласно даннымъ изслѣдователя, они представляютъ настоящіе микропегматиты и состоятъ изъ болѣе крупныхъ аллотріоморфныхъ зеренъ ортоклаза (отчасти пертита) и кварца, промежутки между которыми выполнены мелкозернистой массой, сложенной изъ червеобразныхъ волоконъ кварца, тѣсно переплетающихся и обнимающихъ петлеобразно зерна ортоклаза. Возможно, полагаетъ проф. Морозевичъ, что кварцъ является вторичнымъ продуктомъ разложенія ортоклаза, такъ какъ породы Искорости авторъ считаетъ чрезвычайно разложенными. Такое вторичное выдѣленіе кварца было подробно описано Ромбергомъ. На біотитѣ гранитовъ Искорости изслѣдователь отдѣльно не останавливается. Продуктами вывѣтриванія полевого шпата являются каолинъ, мусковитъ (серицитъ), рѣже эпидотъ. Біотитъ, разлагаясь, выдѣляетъ окислы желѣза, рѣже рутилъ (сагенитъ) и лейкоксенъ (?).

Мои изслѣдованія въ Искорости были направлены, главнымъ образомъ, на изученіе продуктовъ вывѣтриванія біотита. При изслѣдованіи на мѣстѣ выходовъ гранита по р. Ужу, можно было замѣтить, что въ болѣе вывѣтрившихся кускахъ біотитъ измѣняетъ свой цвѣтъ, сохраняя внѣшній видъ слюды. Болѣе вывѣтрившихся разностей среди выходовъ гранита найти, однако, не удалось.

Ближе къ мѣстечку (но еще къ сѣверу отъ желѣзной дороги), на лѣвомъ берегу р. Ужа, недалеко отъ желѣзнодорожной водокачки, находится небольшой кирпичный заводикъ, гдѣ подъ слоемъ буроватой песчанистой глины, представляющей повидимому, въ данномъ мѣстѣ, делювій, находится лежащій in situ каолинъ, очень богатый кварцемъ. Залежь его прослѣжена, по словамъ рабочихъ, на 6 аршинъ отъ поверхности, а подъ нимъ мѣстами добыта гранитная дресва. Каолинъ особенно интересенъ потому, что въ немъ сохранились превосходно псевдоморфозы по біотиту, напоминающія тѣ, которыя, въ видѣ

[1]) Морозевичъ I. А. Къ петрографіи Волыни.—Варшава, 1893 г., стр. 65.

рѣдкихъ листочковъ, были найдены среди вывѣтривающагося біотита Бѣлой Церкви. Эти псевдоморфозы встрѣчаются здѣсь однако не только въ видѣ тонкихъ листочковъ, но нерѣдко и въ видѣ обломковъ, размѣрами до 2 мм. въ длину и ширину и до 1 мм. въ толщину. Они то бѣлые, то со слабо замѣтнымъ, въ болѣе толстыхъ кусочкахъ, зеленоватымъ оттѣнкомъ, то окрашены по краямъ или во всей массѣ, лимонитомъ, не успѣвшимъ еще возстановиться и выщелочиться изъ псевдоморфозы. Листочки матовые и обладаютъ слабымъ жирнымъ, шелковымъ или перламутровымъ блескомъ. Своими цвѣтомъ и блескомъ они дѣйствительно напоминаютъ тѣ признаки, которые описаны Листомъ, Ласпейресомъ и другими изслѣдователями для серицита Таунуса. Очевидно, эти листочки проф. Морозевичъ и принялъ за серицитъ, описывая шлифы полуразложенныхъ гранитовъ Искорости.

Въ псевдоморфозахъ явственно обнаруживается базальная спайность біотита, и при надавливаніи стеклянной палочкой описанные выше обломки распадаются на рядъ спайныхъ листочковъ. Подъ микроскопомъ прозрачны и обнаруживаютъ явственное двупреломленіе только очень тонкіе листочки, а болѣе толстые мало прозрачны. Впрочемъ, и въ нихъ, если они не особенно толсты, не трудно обнаружить двупреломленіе при помощи чувствительной гипсовой пластинки.

Напоминая своими внѣшними признаками серицитъ, упомянутыя образованія еще болѣе напоминаютъ тѣ призмочки и чешуйки, которыя были описаны E. Schmid'омъ [1]) изъ каолиновъ тюрингенскаго пестраго песчаника. Изслѣдуя каолинъ Eisenberg'a, Шмидъ отмучивалъ тонкія частицы и изучалъ ту фракцію, которая оставалась въ сосудѣ послѣ удаленія отмучиваемыхъ частицъ. Она состоитъ изъ листковъ и комочковъ (Schollen). которымъ подчинены изогнутыя широкія и прямыя шестисторонніе призмы. Согласно его описанію, листки имѣютъ ширину рѣдко болѣе 0,1 мм., часто—меньшую. Свѣтлые листки безцвѣтны, мутные—желтоваты или буроваты. Оптическія свойства соотвѣтствуютъ таковымъ же

[1]) Schmid, E. Die Kaoline des thüringischen Bundsandsteins.—Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch., 1876, S. 87—110.

слюдъ, которыя въ изобиліи встрѣчаются мѣстами среди породъ пестраго песчаника. Собственно слюды, однако, здѣсь не встрѣчаются, а ихъ богатые водой и бѣдные одноокисями продукты разложенія, представляющіе переходъ къ каолину.

Загнутыя призмы (таковыя встрѣчаются па ряду съ прямыми и въ нашемъ образцѣ) достигаютъ ширипы 0,08 мм. и длины до 0,4 мм. Двупреломленіе ясное, по формѣ они ближе всего къ хлоритовому минералу (вермукулиту); по химическому составу, это силикаты, не легко разлагающіеся соляной кислотой. Шмидъ, нашедшій ихъ во всѣхъ образцахъ тюрингенскаго каолина, называетъ ихъ микровермикулитами и полагаетъ, что это тѣ самыя образованія, которыя были указаны еще Эренбергомъ въ каолинѣ Aue близь Шнееберга [1]). Уд. вѣсъ неотмученной фракціи, по опредѣленію Шмида, равенъ 2,5 при 15° Ц.

Въ результатѣ своихъ изслѣдованій Шмидъ приходитъ къ выводу, что всѣ листки въ массахъ каолина представляютъ не столько новообразованія, сколько механическіе и химическіе дериваты прежде существовавшихъ минераловъ, именно слюдъ. Въ микровермикулитахъ и микрошерлитахъ (такъ авторъ пазываетъ, судя по его описанію и рисункамъ, микролиты циркона, рутила и турмалина) Шмидъ видитъ новообразованія.

Къ первой части выводовъ Шмида можно цѣликомъ присоединиться; къ сожалѣнію, авторъ не упоминаетъ изъ какихъ именно слюдъ образовались описанные имъ листки и не даетъ ихъ химическаго состава [2]). Отсутствіе анализовъ привело автора къ ошибкѣ во второй части его выводовъ, такъ какъ на основаніи нашихъ изслѣдованій, несомнѣнно, что листки и микровермикулиты—одно и то же. Въ нашемъ случаѣ и тѣ, и другіе имѣютъ лишь гораздо болѣе крупные размѣры, чѣмъ у Шмида, и безъ сомнѣнія произошли изъ біотита.

Необходимо напомнить, что такія кристаллическія образо-

---

[1]) Ehrenberg. Poggend. Annal. Bd. 39, S. 104, T. I, F. 1.

[2]) Правда, въ конечномъ результатѣ Шмидъ склоненъ полагать, что каолинитъ образовался изъ калійной слюды, потерявшей кремнежислую щелочь и часть воды.

ванія находили въ каолинахъ и раньше Шмида[1]) и послѣ него[2]), при чемъ зачастую ихъ не отдѣляли генетически отъ остальной окружающей ихъ массы каолина.

Мы можемъ, наконецъ, прибавить къ сказанному, что, повидимому, тотъ же генезисъ слѣдуетъ приписать такъ называемому леверрьериту, найденному Termier[3]) въ сланцеватыхъ каменно-угольныхъ глинахъ департамента Loire et Gard, гдѣ это вещество находится вмѣстѣ съ черной слюдой, хотя, судя по анализу того же минерала изъ Quartier Gaillard близъ St. Etienne и анализамъ минерала вышеуказаннаго мѣсторожденія, мы имѣемъ здѣсь стадіи меньшаго разложенія біотита, чѣмъ въ псевдоморфозахъ Искорости.

Для отдѣленія продуктовъ вывѣтриванія біотита изъ смѣси его съ каолиномъ и кварцемъ порода размачивалась водой въ стаканѣ и взмучиваемый мелкоземъ пропускался сквозь сито съ отверстіями въ $^1/_4$ мм. діаметромъ. Такъ какъ каолинитъ и кислыя соли, полученныя изъ полевого шпата, представляются въ видѣ тонкаго порошка, то можно было ожидать, что такимъ путемъ удастся отдѣлить эти вещества отъ кварца и продуктовъ вывѣтриванія біотита, пластинки которыхъ, ясно различимыя въ породѣ простымъ глазомъ, должны будутъ остаться на ситѣ. Дѣйствительно, этимъ способомъ удалось собрать тонкія пластинки продукта разложенія біотита, но къ нимъ въ значительномъ количествѣ были примѣшаны мелкія зерна кварца и, частью, полуразложеннаго ортоклаза. Отъ этихъ зеренъ листочки псевдоморфозъ отдѣлялись на листѣ писчей бумаги, а затѣмъ отдѣленное подвергалось отмучиванію въ бромоформѣ.

Въ первой фракціи осѣли зерна кварца, тонкія пластинки желѣзнаго блеска, немного неразложенныхъ еще золотисто-буроватыхъ листочковъ біотита и одно зерно эпидота. Во вто-

---

[1]) Knop. Neues Jahrb. f. Miner. 1859, s. 595.
Johnson and Blake. Americ. Journ. of Sc. 1867, 43, 351.
Safarik. Sitzungsber. Böhm. Ger. Wiss. 1870, 16. Febr.
Schloesing. Comptes rendus, 1874, 370—380.

[2]) Земятченскій. Каолинитовыя образованія южной Россіи. 1896.

[3]) Termier. Comptes rendus, 1880, 108, 1071; Bull. Soc. fran. minér, 1890, 13, 325.

рой фракціи найдено много мелкихъ прозрачныхъ зеренъ и пластиночекъ кварца, повидимому, вторичнаго происхожденія. свѣтло-золотистыя пластинки полуразложеннаго біотита и бѣлые листочки съ пятнами лимонита. Въ третьей фракціи преобладали бѣлые листочки съ пятнами лимонита, въ 4-й фракціи изрѣдка попадались осколки ортоклаза. Послѣдняя фракція очищалась дважды и, тѣмъ не менѣе, не удалось отдѣлить начисто бѣлыя пластинки отъ желтоватыхъ. Не удалось также вполнѣ освободиться отъ мельчайшихъ зернышекъ кварца, включенныхъ въ бѣлые листочки, и получившихся изъ того же біотита.

Среди крупныхъ зеренъ кварца и полевого шпата, оставшихся въ стаканѣ, были найдены и отобраны механически тѣ призматическіе прямые и изогнутые обломки, о которыхъ была рѣчь выше.

Химическій составъ псевдоморфозъ былъ таковъ:

Воды при прокалив. . . .	14.11%
SiO_2	46.33
Al_2O_3	37.40
Fe_2O_3	2.03 [1])
CaO	0.07
MgO	0.13
	100.07

Какъ видно, полученныя данныя очень близко соотвѣтствуютъ составу каолинита.

Приведемъ теперь другой случай полнаго распада біотита съ образованіемъ псевдоморфозъ по послѣднему. Такія псевдоморфозы были мною найдены въ окрестностяхъ с. Хажинъ, Бердичевскаго уѣзда. На поляхъ, прилегающихъ къ селу, заложены небольшія ямы, изъ которыхъ добывался пеликанитовый гранитъ для какихъ-то мѣстныхъ надобностей. У заваленныхъ въ настоящее время ямъ находятся кучи обломковъ пеликанитоваго гранита, по трещинамъ котораго залегаетъ біо-

[1]) Часть Fe_2O_3 принадлежитъ лимониту.

титъ въ различныхъ стадіяхъ вывѣтриванія. Очевидно, появленіе трещинъ связано съ процессомъ распада біотита, залегающаго какъ бы въ видѣ прожилокъ въ массѣ породы. Удалось, между прочимъ, найти и такіе куски, въ которыхъ біотитъ, оставшись на мѣстѣ, превратился въ аггрегатъ бѣлыхъ съ шелковымъ или жирнымъ блескомъ листковъ, напоминающихъ своимъ видомъ тальк. Листки эти обнаруживаютъ подъ микроскопомъ тѣ же свойства, какъ и псевдоморфозы Искорости, но значительно богаче послѣднихъ включеніями зеренъ кварца. Кромѣ зеренъ кварца, въ нихъ найдены мельчайшія иголочки рутила. Послѣдній минералъ является довольно обычнымъ продуктомъ конечнаго распада титанъ—содержащихъ біотитовъ. Stelzner [1]), между прочимъ, приписываетъ такое же происхожденіе довольно крупнымъ кристалламъ рутила въ фрейбергской гнейсовой области, гдѣ рутилъ встрѣчается совмѣстно съ гораздо болѣе рѣдкимъ анатазомъ.

Вполнѣ освободиться отъ кварца въ хажинскихъ псевдоморфозахъ, съ помощью тяжелой жидкости, не удалось и пришлось опредѣлять количество кварца химически и затѣмъ вычитать его изъ состава псевдоморфозъ. Количества титановой кислоты я не вычиталъ, ибо не увѣренъ, вся ли она находилась въ псевдоморфозахъ въ видѣ рутила. Окончательный результатъ аналитическихъ операцій и вычисленій таковъ:

H_2O при прокал.	15,43%
SiO_2	44,76
TiO_2	1,14
Al_2O_3	36,61
Fe_2O_3	2,04
CaO	сл.
MgO	0,06
	100,04

Такимъ образомъ, можно не сомнѣваться въ томъ, что конечнымъ продуктомъ распада біотита, при условіяхъ достаточ-

[1]) Stelzner. Neuere Vorkommnisse von Rutil und Zirkon im Freiberger Gneissgebiet.—Berg.—und hüttenm. Zeitung, 1883, 169; рефер. въ Zeitschr. f. Krystallogr. Bd. IX, 575.

ной аэраціи и въ присутствіи возстановляющихъ органическихъ веществъ, является каолинитъ, сохраняющій внѣшнюю форму произведшаго его біотита. Послѣдніе слѣды кислоты состава $H,Fe_2Si_2O_8$ довольно упорно сохраняются, но вообще на земной поверхности эта кислота, очевидно, не находитъ благопріятныхъ условій для сохраненія и феррисиликатъ $(K,H)_2Fe_2Si_2O_8$ далеко не отличается той устойчивостью, какъ изоморфный алюмосиликатъ $(K,H)_2Al_2Si_2O_8$. Можно думать, что, находясь не въ изоморфной смѣси, а въ свободномъ состояніи, феррисиликаты распадаются еще легче и при условіяхъ, существующихъ въ поверхностныхъ горизонтахъ земной коры, доступныхъ процессамъ вывѣтриванія, не способны превращаться въ соотвѣтственныя кремне-желѣзныя кислоты, а распадаются до конца.

Возвратимся теперь къ вопросу о вывѣтриваніи біотита въ Бѣлой Церкви.

Кромѣ перечисленныхъ уже продуктовъ распада послѣдняго, среди массы серебристыхъ листковъ біотита, находятся зеленовато-голубые мягкіе листочки дающіе голубой порошокъ, и легко растирающіеся въ агатовой ступкѣ. Иногда такіе листочки встрѣчаются группами и даже мелкими комочками. Эти листочки, надо думать, представляютъ хлоритоподобное вещество, нерѣдко отмѣчавшееся изслѣдователями, какъ продуктъ сложнаго вывѣтриванія біотита. Такія и подобныя имъ вещества были анализированы и описаны различными изслѣдователями подъ именами: джефферизитъ, вермикулитъ, эйхлоритъ и пр. По поводу такихъ минераловъ Чермакъ замѣчаетъ слѣдующее: «нѣкоторое количество анализовъ относится къ минераламъ, которые совершенно или отчасти разложены и превращены. Въ обоихъ случаяхъ это не простыя соединенія, а случайныя смѣси, которыя не принадлежатъ болѣе слюдамъ. Несомнѣнно, очень интересно изучать химическія превращенія слюдъ, но не цѣлесообразно каждой случайной смѣси давать названіе, и заблуждаются, если такіе минералы относятъ къ слюдамъ или хлоритамъ. Это относится къ тѣмъ смѣсямъ, которыя были названы фойгтитомъ, рубелланомъ, вермикулитомъ, джефферизитомъ, галлитомъ, эйкамптитомъ, аспидолитомъ и т. д.

Это псевдоморфозы и смѣси, а вовсе не первоначальные простые минералы» [1]).

Изучая анализы перечисленныхъ Чермакомъ соединеній, можно видѣть, что далеко не всѣ они принадлежатъ одному типу разложенія біотита. Нѣкоторые изъ нихъ, быть можетъ, относятся къ типамъ, уже разсмотрѣннымъ нами на предыдущихъ страницахъ, другіе, несомнѣнно, представляютъ иной типъ и, судя по составу, близки къ изслѣдованному нами зеленовато-голубому продукту разложенія слюды изъ Бѣлой Церкви. На поверхности комочковъ, сложенныхъ голубоватымъ продуктомъ вывѣтриванія, не только обычны бѣлые перламутровые листки, но и довольно часты, и это обстоятельство указываетъ, что голубоватый продуктъ долженъ былъ получаться также при достаточной аэраціи, хотя, какъ увидимъ ниже, этого одного условія здѣсь уже, повидимому, недостаточно.

Подъ микроскопомъ ясно видно, что голубоватый продуктъ, сохраняющій спайность біотита, связанъ съ послѣднимъ цѣлымъ рядомъ переходовъ. Встрѣчаются листки, въ которыхъ на буровато-желтомъ фонѣ наблюдаются отдѣльныя голубыя пятна, или отдѣльныя части листка окрашены въ голубой цвѣтъ. Въ такихъ пестрыхъ листкахъ, въ ихъ буроватыхъ участкахъ, находятся иногда включенія ильменита, хотя и въ небольшихъ, сравнительно, количествахъ, или, по крайней мѣрѣ, псевдоморфозы по такимъ включеніямъ. Въ чисто голубыхъ листкахъ такихъ включеній совершенно не встрѣчается; плеохроизмъ въ нихъ на спайныхъ пластинкахъ не замѣтенъ. Составъ голубоватыхъ листковъ такой:

H_2O	9.62%
SiO_2	35.68
Al_2O_3	18.76
Fe_2O_3	4.91
FeO	6.54
MgO	20.29
CaO	—
MnO	1.78

[1]) Tschermak. Zeitschr. f. Krystallogr. B. III, s. 123—124.

K_2O	2.40
Na_2O	0.10
	100.09

Сопоставляя полученныя цифровыя данныя съ тѣми, которыя были найдены для другихъ продуктовъ распада біотита Бѣлой Церкви, не трудно усмотрѣть между тѣми и другими существенныя различія. Если вычислить частичныя отношенія окисловъ, входящихъ въ составъ даннаго соединенія, то окажется, что ихъ совершенно нельзя распредѣлить въ тѣ ядра, въ которыя оказывается возможнымъ распредѣлить составныя части серебристой слюды и зеленыхъ порошковатыхъ продуктовъ ея вывѣтриванія. Здѣсь очень много содержится окисловъ типа RO, наряду съ большимъ количествомъ воды, и относительно мало кремнезема. Если бы даже предположить, что вся вода растворена въ минералѣ, а магнезія замѣстила щелочи, то и тогда полученныя данныя оказалось бы невозможнымъ уложить въ структурную формулу біотита. Можно, слѣдовательно, думать, что соединеніе имѣетъ совсѣмъ другое строеніе, чѣмъ слюды, и что слюдяное ядро разрушено.

Изъ сопоставленія аналитическихъ данныхъ для этого хлоритоподобнаго соединенія съ таковыми же свѣжей слюды видно, что наиболѣе существенныя различія заключаются въ содержаніи воды, щелочей, закиси желѣза и магнезіи. Хлоритовый минералъ обогащенъ водой и магнезіей и сильно обѣдненъ щелочами и закисью желѣза. Постоянное присутствіе среди листочковъ хлоритоваго минерала мелкихъ зернышекъ кварца указываетъ на нѣкоторое измѣненіе въ содержаніи кремнезема. Обогащеніе магнезіей не можетъ быть объяснено только тѣмъ, что магнезія не выщелачивалась изъ силиката, въ то время какъ выщелачивались другія основанія, что это обогащеніе относительное, а не абсолютное, ибо въ этомъ случаѣ наблюдалось бы и значительно большее возрастаніе процентнаго содержанія глинозема. Очевидно, что произошла прибавка магнезіи извнѣ, иначе говоря, превращеніе біотита совершалось подъ вліяніемъ соединеній магнія. Могло ли такое превращеніе происходить подъ вліяніемъ углесолей, дѣйство-

вали ли здѣсь сѣрнокислыя соли, присутствія которыхъ въ данномъ случаѣ можно ожидать, или, наконецъ, какія либо органическія соли, остается невыясненнымъ.

Данныхъ, которыми мы располагали пока, оказалось недостаточно для истолкованія этого типа превращенія біотита.

Приведенные во второй главѣ опыты съ дѣйствіемъ на біотитъ и каолинитъ гуминовокислыхъ солей дѣлаетъ возможнымъ предположеніе, что хлоритизація біотита можетъ происходить подъ вліяніемъ щелочно-магнезіальныхъ солей гуминовой кислоты. Въ этомъ направленіи мною намѣчены опыты.

Прежде чѣмъ закончить съ процессами превращенія біотитовъ, мнѣ хотѣлось бы сдѣлать попытку разобраться въ одномъ спорномъ въ минералогической литературѣ вопросѣ, какъ кажется, имѣщемъ связь съ вопросами превращеній біотита. Я имѣю въ виду генезисъ одной изъ разностей калійныхъ слюдъ, получившій отъ Листа [1]) названіе серицита, благодаря ея шелковистому блеску (отъ σηρικος). Этотъ минералъ найденъ былъ впервые въ сланцахъ горъ Таунуса и Штифтомъ [2]) былъ принятъ за тальк. Изслѣдованія Зандбергера [3]) подвергли сомнѣнію это опредѣленіе, такъ какъ оказалось, что серицитовыя породы содержатъ мало магнезіи.

Послѣ изслѣдованій Листа серицитъ былъ многократно указываемъ цѣлымъ рядомъ изслѣдователей въ разныхъ мѣстахъ, но насколько можно судить по даннымъ довольно большой литературы, посвященной серициту, не всѣ изслѣдователи подъ именемъ серицита понимали, повидимому, одно и то же вещество.

Что касается внѣшняго вида и физическихъ свойствъ серицита, то въ этомъ отношеніи мы располагаемъ нѣсколькими опредѣленіями. Lossen [4]) характеризуетъ серицитъ такъ: малая твердость, отсутствіе упругости и вообще внѣшній видъ талька.

---

[1]) List. Jahrb. d. Vereins f. Naturk. im Herzogth. Nassau. 1850, 6. 126; 1851, 7, 266; 1852, 8, 1287. Ann. d. Chemie u. Pharm. 1852, 81, 181.

[2]) Stifft. Geognost. Beschreib. d. Herzogth. Nassau. Wiesbaden, 181.

[3]) Sandberger. Uebersicht d. geolog. Verhältniss. d. Herzogth. Nassau. 1847, 94.

[4]) Lossen. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch., 1867, 19, 509; 1869, 21, 281.

Розенбушъ [1]) называетъ строеніе серицита чешуйчатоволокнистымъ, Креднеръ [2]) указываетъ, какъ на отличительный признакъ, на отсутствіе хроматической поляризаціи, свойственной калійнымъ слюдамъ: листки серицита обнаруживаютъ лишь совсѣмъ слабые цвѣтные тона. Всѣ эти признаки очень хорошо согласуются съ тѣми, которые нами установлены по отношенію къ псевдоморфозамъ каолинита по біотиту, принимавшимся иногда, какъ мы указывали раньше, въ петрографическихъ описаніяхъ за серицитъ.

Чрезвычайно интереснымъ является, между прочимъ, наблюденіе, сдѣланное, кажется, впервые Ласперейсомъ [3]) по отношенію къ серициту, а именно, что къ нему всегда примѣшанъ кварцъ. Избыточный кремнеземъ въ составѣ серицита, впрочемъ, еще Листъ считалъ принадлежащимъ кварцу. Наблюденія Ласперейса (1873 г.) были подтверждены впослѣдствіи Вихманомъ [4]), на основаніи микроскопическихъ изслѣдованій. Фонъ-деръ-Маркъ [5]), анализируя серицитъ изъ Hallgarten'а и получивъ для кремнезема величину 51,61%, тѣмъ не менѣе высказался противъ присутствія кварца въ серицитѣ, однако онъ былъ не правъ. Въ своей сводной работѣ о серицитѣ Ласпейресъ [6]) показалъ, что примѣсь тонкаго кварца существуетъ и въ тѣхъ образцахъ, которые анализировалъ Фонъ-деръ Маркъ. По его словамъ, кварцъ опредѣляется не только микроскопически, но его зерна ясно ощущаются и при растираніи въ агатовой ступкѣ и, наконецъ, обнаруживаются при раствореніи тонкаго порошка серицита въ соляной кислотѣ, которая, хотя и медленно, но совершенно разлагаетъ минералъ, при чемъ кварцъ остается.

---

[1]) Rosenbusch. Mikroscopische Physiographie d. petrogr.-wichtig. Mineralien.

[2]) Credner, G. Zeitschr. f. d. gesammte Naturwiss. in Halle, 1876. 47, 68.

[3]) Laspeyres. Tsehermak's mineral. u. petrogr. Mitteilung. 1873, 147.

[4]) Wichmann. Verhandl. d. naturh. Vereins f. Rheinl. u. Westfal. 1877, 34.

[5]) V. der Mark. Ibid., 1878, 35, 262.

[6]) Laspeyres, H. Mineralogische Bemerkungen (VI Theil). Zeitschrift. f. Krystallogr. 1880, 4, 244—256.

Послѣ пяти-мѣсячнаго кипяченія навѣски серицита въ платиновой покрытой чашкѣ съ соляной кислотой и обработки остатка растворомъ соды осталось нерастворенным 19,021%. Остатокъ имѣетъ слѣдующій составъ.

SiO_2 (изъ потери въ HF) . .	14.644%
Al_2O_3	2.057
Fe_2O_3	0.529
MgO	0.106
CaO	0.078
K_2O	0.901
Потери при прокалив. . . .	0.686
	19.021

Изслѣдованіе при помощи микроскопа показываетъ, что главная масса остатка состоитъ изъ кварца, остальная — изъ неразложившагося серицита.

Такимъ образомъ, несомнѣнно, что настоящій серицитъ, т. е. тотъ минералъ, который получилъ это названіе отъ Листа, содержитъ въ себѣ тонкій кварцъ, т. е. въ этомъ отношеніи опять таки очень близко напоминаетъ наши псевдоморфозы каолинита по біотиту. Все это позволяетъ пока заподозрить, что рейнскіе серициты или серициты Листа представляютъ образованіе, по своему генезису довольно близко стоящее къ нашимъ псевдоморфозамъ.

Мнѣніе о происхожденіи серицита изъ слюдъ неоднократно высказывалось въ литературѣ, но, къ сожалѣнію, не было подкрѣплено достаточно вѣскими данными. Впервые такое мнѣніе высказалъ Stifft [1]); нѣсколько позже его Herget [2]) пришелъ къ выводу, что серицитъ произошелъ изъ слюды, но только не изъ той, которая теперь наблюдается въ Таунусѣ, а изъ первичной магнезіальной слюды на подобіе той, которую Scheerer анализировалъ изъ сѣрыхъ гнейсовъ Саксоніи. Lossen [3]) отнесся

[1]) Stifft. l. c.

[2]) Herget. Der Spirifer-Sandstein u. seine Metamorphosen, 1863, S. 88.

[3]) Lossen. Geognostische Beschreibung der linksrheinisch. Fortsetz. d. Taunus in d. östlich. Hälfte d. Kreises Kreuznach, nebst einleitend. Bemerkung. über das Taunus-Gebirge als geognostisch. Ganzes.-Zeitschr. d. deutsch. Geolog. Gesellsch., 1867, S. 509—700.

отрицательно къ такимъ химическимъ спекуляціямъ Herget, которыя не имѣютъ подъ собой прочной почвы геологическихъ наблюденій. Вмѣстѣ съ тѣмъ онъ самъ описываетъ разность серицитоваго гнейса, содержащаго, кромѣ серицита и серебристо-бѣлой слюды, пластинки чернобурой просвѣчивающей слюды съ томбаково-бурымъ металлическимъ мерцаніемъ. Упоминая о томъ, что установить опредѣленныя отношенія между черной слюдой и серицитомъ трудно, изслѣдователь, однако, указываетъ, что и въ пластинкахъ черной слюды можно иногда замѣтить по краямъ какъ бы переходъ въ серицитъ. Кромѣ того, Лоссенъ описываетъ въ другомъ мѣстѣ породы, гдѣ наблюдается тѣсное сочетаніе серицита со слюдой. Наблюдается часто ясное кольцо серицита по краямъ отдѣльныхъ пластинокъ слюды, рѣже полосы серицита пересѣкаютъ поперекъ слюдяныя пластинки. При дальнѣйшей серицитизаціи вся слюдяная пластинка охвачена процессомъ превращенія, обнаруживая перламутрообразное зеленоватое мерцаніе вмѣсто металлическаго блеска слюды, малую прозрачность, уменьшеніе спайности. Въ послѣдней стадіи на мѣстѣ серебряно-бѣлыхъ съ металлическимъ блескомъ пластинокъ слюды появляется ясно микрокристаллическій, съ болѣе жирнымъ блескомъ, зеленоватыхъ оттѣнковъ, минералъ, который по одному направленію обнаруживаетъ еще ясную спайность въ мелкихъ листкахъ. Таковы результаты изслѣдованій Лоссена, которые, однако, въ значительной степени теряютъ свою цѣнность, въ виду отсутствія анализовъ. Остается недоказаннымъ, дѣйствительно ли авторъ наблюдалъ процессъ серицитизаціи, а не каолинизаціи слюды.

За происхожденіе серицита изъ слюдъ нѣсколькими годами позже Лоссена высказался Pichler [1]).

О генетической связи серицита съ полевыми шпатами впервые было сдѣлано указаніе Листомъ [2]), который полагалъ, что серицитъ происходитъ изъ альбита, но, по Вихману [3]), въ серицитовыхъ сланцахъ Рейна нѣтъ альбита, а есть ортоклазъ и

[1]) Pichler. Neues Jahrb. f. Mineral. 1871. 56, 57.

[2]) List. l. c.

[3]) Wichmann. l. c.

плагіоклазы. Кромѣ нихъ находится вторичный кварцъ, который вмѣстѣ съ серицитомъ и образуетъ связующую среду. Изъ сказаннаго ясно, что положеніе Листа о происхожденіи серицита изъ полевого шпата остается недоказаннымъ.

Мало обоснованы, по нашему мнѣнію, и заключенія Лазо [1]) по тому же вопросу. Описывая серицитовые сланцы Таунуса, изслѣдователь указываетъ, что частицы полевого шпата находятся въ ясной связи съ серицитомъ. Послѣдній окружаетъ зерна полевого шпата, проникаетъ въ его трещины и, наконецъ, совершенно выполняетъ его мѣсто. Едва-ли нужно доказывать, что всѣ эти явленія въ такихъ динамометаморфическихъ породахъ, каковы сланцы Таунуса, могутъ существовать и при томъ условіи, что полевой шпатъ и серицитъ не стоятъ по отношенію другъ къ другу ни въ какихъ генетическихъ отношеніяхъ.

Ласпейресъ [2]) въ основу своихъ соображеній о генетической связи между серицитомъ и полевымъ шпатомъ кладетъ фактъ тѣснаго сочетанія серицита съ кварцемъ. Серицитъ могъ образоваться, по его мнѣнію, лишь изъ богатыхъ кремнеземомъ минераловъ, слѣдовательно никакъ не изъ слюдъ, а изъ полевыхъ шпатовъ. Онъ полагаетъ, что цементирующая породу полевошпатовая пыль съ теченіемъ времени превратилась въ смѣсь кварца и серицита.

Насколько неправъ въ своихъ разсужденіяхъ Ласпейресъ, показываютъ наши наблюденія надъ вывѣтриваніемъ біотита. Выдѣленіе кварца есть необходимое слѣдствіе такого вывѣтриванія, а какъ велико можетъ быть количество выдѣлившагося кварца, показываютъ довольно простыя вычисленія. При распадѣ біотита только часть кварца (очень мелкія зернышки) остаются внутри псевдоморфозъ по біотиту, гораздо же большая масса выдѣляется въ промежуткахъ между отдѣльными мелкими пластинками, на которыя распадаются при вывѣтриваніи болѣе крупные листки и обломки кристалловъ біотита. Поэтому-то содержаніе кварца внутри мелкихъ пластинокъ продукта вы-

---

[1]) v. Lasaulx. Beiträge zur Mikromineralogie. Neues Jahrb. f. Mineral. 1872. S. 821—856.

[2]) Laspeyres. Z. f. Kryttallogr., 1880, 4.

вѣтриванія непостоянно, а во многихъ пластинкахъ кварцъ можетъ совершенно отсутствовать.

Къ числу защитниковъ теоріи происхожденія серицита изъ полевыхъ шпатовъ принадлежитъ также и фонъ Гроддекъ [1]), изучавшій такъ называемые «бѣлые сланцы» Гольпаппеля близь Wellmich и Werlau на Рейнѣ и въ другихъ мѣстахъ. Изслѣдователь между прочимъ, обращаетъ вниманіе на то, что полученные имъ препараты не обнаруживаютъ подъ микроскопомъ кварца, но при сильныхъ увеличеніяхъ въ нихъ можно наблюдать присутствіе тонкихъ иголъ рутила (Thonschiefernädelchen). Далѣе фонъ Гроддекъ описываетъ «псевдоморфозы по полевому шпату», состоящія изъ серицита и карбонатовъ, среди которыхъ главную роль играетъ не кальцитъ, а доломитъ и болѣе сложные (брейнеритъ и пр.) минералы. Кромѣ того, здѣсь же находится и кварцъ. Никакихъ, однако, серьезныхъ доказательствъ въ пользу того, что здѣсь имѣется дѣло съ псевдоморфозами по полевому шпату, авторъ не приводитъ, хотя самъ считаетъ это несомнѣннымъ: «за это говоритъ, во первыхъ, балкообразный (leistenförmige) видъ, а во вторыхъ,—аггрегаціонная поляризація псевдоморфозъ».

Напротивъ, то обстоятельство, что пластинки серицита содержатъ иглы рутила и что онѣ сопровождаются доломитомъ, брейнеритомъ и пр., скорѣе говоритъ за генетическую связь этихъ пластинокъ съ біотитомъ. Прежде всего иглы рутила, какъ мы уже видѣли, наблюдались неоднократно въ вывѣтривающихся біотитахъ, а затѣмъ при вывѣтриваніи біотита скорѣе можно ожидать образованія доломита, брейнерита и другихъ сложныхъ карбонатовъ, чѣмъ при вывѣтриваніи какихъ бы то ни было полевыхъ шпатовъ, присутствіе магнезіи и закиси желѣза въ которыхъ вовсе не обязательно.

Въ моей коллекціи имѣются образцы краснаго гранита изъ с. Хажинъ, Бердичевскаго уѣзда, очень богатаго біотитомъ. Послѣдній въ поверхностныхъ горизонтахъ породы находится въ той стадіи вывѣтриванія, которая характеризуется золотистымъ оттѣнкомъ слюды. Мясокрасный ортоклазъ рядомъ съ

[1]) A. von Groddek. Neues Jahrb. f. Mineralogie, 1883, II Beil.-Band. S. 72—138.

біотитомъ совершенно свѣжъ съ блестящими спайными поверхностями, но покрытъ мѣстами натечной кристаллической коркой желтоватаго цвѣта. Едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что корка эта образовалась въ значительной мѣрѣ насчетъ распада біотита подъ вліяніемъ воды и углекислоты. Составъ корки оказался слѣдующимъ:

$CaCO_3$	96.33%
$MgCO_3$	1.80
$FeCO_3$	1.63
	99.76

Такимъ образомъ, и здѣсь мы имѣемъ не вполнѣ чистый кальцитъ, а съ примѣсями углесолей магнія и желѣза.

Обратимся, наконецъ, къ химическимъ анализамъ серицита.

Въ этомъ отношеніи, несомнѣнно, особый интересъ представляетъ анализъ Листа, установившаго этотъ новый видъ слюды. Листъ получилъ слѣдующія данныя:

SiO_2	49.001%
SiF_4	1.688
TiO_2	1.591
P_2O_5	0.312
Al_2O_3	23.647
FeO	8.068
MgO	0.935
CaO	0.629
K_2O	9.106
Na_2O	1.747
H_2O	3.445

Присутствіе фтора, титановой кислоты и значительнаго количества закиси желѣза едва-ли можетъ также говорить за происхожденіе изслѣдованнаго серицита изъ полевого шпата. И въ этомъ случаѣ гораздо скорѣе можно думать о связи серицита съ біотитомъ.

Правда, другіе аналитики различныхъ серицитовъ не опредѣляли въ нихъ ни фтора, ни титановой кислоты, тѣмъ не ме-

нѣе и эти анализы скорѣе говорятъ за связь съ біотитомъ, чѣмъ съ полевымъ шпатомъ. Приведемъ нѣсколько такихъ анализовъ.

1. Серицитъ. Анализъ Ласперейса [1]).

2. Серицитъ. Анализъ Senhofera [2]) (образцы, изслѣдованные Пихлеромъ).

3. Серицитъ. Анализъ Шмидта [3]).

4. Серицитъ. Анализъ фонъ Гроддека [4]).

5. Серицитъ. Анализъ Кото [5]).

	1.	2.	3.	4.	5.
SiO_2 . . .	45.36	41.35	51.83	44.14	53.01
Al_2O_3 . . .	32.91	19.28	28.77	36.10	34.70
Fe_2O_3 . . .	2.04	17.87	2.63	3.07	сл.
FeO . . .	1.76	—	1.91	—	—
MgO . . .	0.89	2.06	0.54	0.92	0.50
CaO . . .	0.49	0.37	0.63	—	0.27
K_2O . . .	11.67	8.29	8.63	8.87	6.05
Na_2O . . .	0.72	3.48	0.98	1.51	1.01
H_2O . . .	4.12	6.16	3.77	5.26	4.67
CuO . . .	—	—	—	0.13	—
C (графитъ) .	—	0.18	—	—	—

Такимъ образомъ, генетическая связь серицита съ продуктами вывѣтриванія біотита, какъ видно изъ всего сказаннаго, зиждется на слѣдующихъ данныхъ: 1) близость внѣшняго вида и физическихъ свойствъ обоихъ веществъ, 2) присутствіе въ томъ и другомъ случаяхъ иголъ рутила, 3) нахожденіе въ обоихъ веществахъ мельчайшихъ зеренъ вторичнаго кварца, 4) совмѣстное залеганіе серицита со сложными карбонатами и 5) аналогичныя черты химическаго состава.

Получить серицитъ изъ біотита, какъ намъ представляется, возможно двумя способами: а) или вывѣтриваніемъ біотита въ

[1]) Laspeyres. Z. f. Krystallogr., 1880.

[2]) Senhofer. Tscherm. mineral. Mittheil., 1883, 5, 188.

[3]) Schmidt, C. Neues Jahrb. f. Miner., 1886, Beil.-Band, 4, 5, 388—472

[4]) A von Groddek. l. c.

[5]) Hintze. Handbuch d. Mineralogie.

присутствіи калійныхъ солей, или в) дѣйствіемъ растворовъ тѣхъ же солей на псевдоморфозы каолинита по біотиту, такъ какъ извѣстно, что водородъ каолинита способенъ замѣщаться металломъ при высокихъ температурахъ, а, можетъ быть, и при высокихъ давленіяхъ, при которыхъ происходило образованіе сланцевъ Таунуса.

III. Вывѣтриваніе во Фрисаркѣ Волынской губерніи.

Мѣстныя породы были микроскопически и химически изслѣдованы I. А. Морозевичемъ, который штудировалъ, однако, судя по его описанію, только сравнительно верхніе горизонты фрисаркскихъ породъ [1]).

Здѣшніе габро-граниты, какъ предлагаетъ ихъ называть изслѣдователь, мелкозернисты, но отдѣльные элементы легко различаются простымъ глазомъ. На видъ «порода представляется сильно разложенной, подъ ударомъ молотка разсыпается въ куски», говоритъ Морозевичъ, но микроскопическое изслѣдованіе не подтверждаетъ этого: полевые шпаты вполнѣ прозрачны, а въ составѣ породы опредѣляется лишь 0,43% потери отъ прокаливанія.

Морозевичъ приходитъ къ заключенію, что въ данномъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ механическимъ раздробленіемъ, а не съ химическимъ вывѣтриваніемъ. Однако и Морозевичъ указываетъ, что трещины полевыхъ шпатовъ (не спайныя) заполнены инфильтраціями лимонита.

Кромѣ описанной Морозевичемъ породы, во Фрисаркѣ, всюду, гдѣ обнажены болѣе глубокіе горизонты, выступаетъ совершенно иная по внѣшнему виду порода темнаго цвѣта, среднезернистая, очень плотная и совершенно свѣжая [2]). Такимъ образомъ, изученная Морозевичемъ порода представляетъ лишь верхніе два-три аршина фрисаркскихъ обнаженій.

Выше мы уже указали, что и въ описаніи Морозевича

---

[1]) Морозевичъ, I. Къ петрографіи Волыни. Варшава. 1893, стр. 103—117.

[2]) Ея минералогическій составъ такой-же, какъ и у описанной Морозевичемъ.

имѣются нѣкоторыя данныя, позволяющія судить, что по крайней мѣрѣ какіе-то желѣзистые минералы разложены и химически. Среди послѣднихъ во фрисаркской породѣ находятся авгиты, роговая обманка и біотитъ. Что касается роговой обманки, то кристаллическія зерна ея представляются совершенно свѣжими и блестящими, даже въ болѣе высокихъ горизонтахъ фрисаркской породы. Такъ же свѣжи и пластинки біотита. Совершенно иначе обстоитъ дѣло съ авгитами, изъ числа которыхъ Морозевичъ описываетъ для здѣшнихъ породъ діаллагъ и гиперстенъ. Уже онъ упоминаетъ о волокнистой структурѣ авгитовъ, тронутыхъ началомъ разложенія.

Верхніе горизонты фрисаркской породы мѣстами уже превратились въ песчанистую глину, а если поштудировать ту еще плотную, но разбитую трещинами породу, которая непосредственно лежитъ подъ глиной, то нетрудно замѣтить, что авгиты здѣсь очень сильно разложены. Хотя зерна ихъ, частью лежащія отдѣльно, частью сросшіяся, какъ это указывалъ и Морозевичъ, съ роговой обманкой, на видъ представляются свѣжими и даже обнаруживаютъ ясно спайность, мѣстами пластинчатое строеніе и отличаются стеклянным блескомъ, однако, при извлеченіи ихъ изъ породы иглой оказываются совершенно рыхлыми, мягкими и легко распадаются въ порошокъ. Такія зерна имѣютъ свѣтлый желтовато-зеленый оттѣнокъ, который ихъ довольно ясно отличаетъ отъ другихъ составныхъ частей породы. Эти зерна разложеннаго авгита были выдѣлены изъ породы первоначально механически, при помощи иглы, а затѣмъ для освобожденія ихъ отъ постороннихъ примѣсей (роговой обманки, кварца и полевыхъ шпатовъ) выдѣленное механически вещество подвергалось раздѣленію въ бромоформѣ. Въ первой фракціи осѣли зерна роговой обманки, затѣмъ выдѣлились зерна кварца и полевого шпата и, наконецъ, въ послѣднихъ фракціяхъ сталъ осаждаться чистый продуктъ вывѣтриванія авгита. Такимъ образомъ уд. вѣсъ полученнаго вещества былъ меньше 2,6.

Выдѣленное вещество было хорошо промыто бензоломъ и высушено на воздухѣ, послѣ чего чистота его была провѣрена подъ микроскопомъ. Вещество оказалось совершенно однород-

нымъ и не только ясно кристаллическимъ, но и довольно сильно двупреломляющимъ. Его кусочки, раздавливаемые почти такъ же легко, какъ комочки какой-либо глины, безъ особеннаго скрипѣнія, подъ микроскопомъ обнаруживаютъ волокнистое строеніе и легко распадаются на рядъ мелкихъ призмочекъ-иголочекъ, обладающихъ прямымъ погасаніемъ и совершенно безцвѣтныхъ. Болѣе крупные осколки отличаются свѣтло-грязновато-зеленымъ оттѣнкомъ, не обнаруживая и слѣдовъ плеохроизма, каковымъ, согласно описанію Морозевича, отличаются свѣжіе авгиты фрисаркской породы.

Растертый въ порошокъ продуктъ вывѣтриванія фрисаркскихъ авгитовъ даетъ массу свѣтло-грязновато-зеленаго цвѣта. При высушиваніи до 110° Ц. масса не измѣняетъ своего цвѣтового оттѣнка, но при прокаливаніи принимаетъ красновато-бурую окраску.

Непрокаленное вещество въ смѣси сѣрной и плавиковой кислотъ разлагается почти моментально. Соляная кислота крѣпкая и 10% разлагаютъ минералъ при кипяченіи довольно энергично, но для этого необходимо нѣсколько послѣдовательныхъ обработокъ.

Анализъ описаннаго продукта вывѣтриванія далъ слѣдующіе результаты:

H_2O (при прокалив.) .	8.33%
SiO_2	51.36
Al_2O_3	18.97
Fe_2O_3	13.27
FeO	1.71
CaO	3.27
MgO	2.34
	99.30

Возможно, что въ продуктѣ находится еще небольшое количество щелочей, которыя не опредѣлялись. Частичныя отношенія окисловъ, входящихъ въ составъ продукта вывѣтриванія, таковы:

H_2O	0.465	
SiO_2	0.850	
Al_2O_3	0.185	0.268
Fe_2O_3	0.083	
FeO	0.023	0.139
CaO	0.058	
MgO	0.058	

Такъ какъ продуктъ вполнѣ однороденъ и ясно кристалличенъ, то мы имѣемъ право говорить о минеральномъ индивидѣ, а не о смѣси. Что-же представляетъ изслѣдованный минералъ? Изъ приведенныхъ вычисленій видно, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ очень кислой солью, гдѣ почти половина основанія замѣщена водой.

Сравнивая составъ фрисаркскаго продукта вывѣтриванія авгита съ таковымъ же продуктомъ чаквинскаго, представляющимъ уже почти чистую кислоту, замѣчаемъ, что количество кремнезема и полуторныхъ окисловъ въ обоихъ случаяхъ очень близкое, а именно:

	Чаквинскій.		Фрисаркскій.	
SiO_2	50.08		51.56	
Al_2O_3	28.97	34.57	18.97	32.14
Fe_2O_3	5.60		13.27	

Большая разница наблюдается, наоборотъ, въ содержаніи воды и основаній, какъ видно изъ слѣдующихъ цифръ:

	Чаквинскій.	Фрисаркскій.	
H_2O	14.63	8.38	
FeO	—	1.71	7.72
CaO	—	3.27	
MgO	0.64	2.74	

Надо полагать, что еслибы фрисаркскій силикатъ продолжалъ вывѣтриваться далѣе, количество основаній уменьшилось бы, а количество воды увеличилось. Другими словами, цифры для того и для другого продуктовъ выравнялись бы. Однако,

и при такихъ условіяхъ разница между чаквинскимъ и фрисаркскимъ продуктами была бы довольно значительной, а именно послѣдній содержалъ бы, сравнительно съ первымъ, довольно большое количество феррисиликата.

Едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что еслибы вывѣтриваніе фрисаркскаго авгита происходило ближе къ земной поверхности, въ сферѣ вліянія значительнаго количества органическихъ веществъ, то феррисиликатъ разрушался бы успѣшнѣе, какъ это происходитъ въ изслѣдованныхъ нами біотитахъ. Въ данномъ случаѣ, во Фрисаркѣ, порода лежитъ значительно глубже гумусовыхъ горизонтовъ почвы (подзолистой супеси), а потому вліяніе органическихъ веществъ ничтожно.

Можетъ быть, однако, что въ минералахъ авгитовой группы распадъ феррисиликата вообще совершается труднѣе, чѣмъ въ группѣ слюдъ, въ зависимости отъ различія химической структуры этихъ группъ.

Неполный продуктъ распада титанъ — содержащаго авгита изслѣдовался Кнопомъ. Этотъ продуктъ, изслѣдователемъ неправильно называемый цимолитомъ, образуетъ псевдоморфозы по авгиту въ порфировидномъ базальтѣ Sasbach у Kaiserstuhl. Составъ его таковъ:

SiO_2	51.37
TiO_2	9.61
Al_2O_3	12.70
Fe_2O_3	12.50
MgO	3.09
K_2O	0.51
Na_2O	0.90
H_2O	9.21

Къ той же категоріи промежуточныхъ продуктовъ распада, еще болѣе богатыхъ феррисиликатомъ, относится минералъ, найденный Weibull'емъ въ щебенкѣ оза близь Starbo. Онъ представлялся въ видѣ маленькаго комочка матоваго сѣрно-желтаго непрозрачнаго минерала съ твердостью 1.5 и уд. вѣсомъ 2.19. Его составъ выражается слѣдующими данными:

SiO_2	48.59
Al_2O_3	9.09
Fe_2O_3	32.54
FeO	0.55
CaO	2.09
MgO	сл.
H_2O	7.05
	99.91

Изслѣдователь полагаетъ, что вещество представляетъ, по всей вѣроятности, продуктъ вывѣтриванія арффедсонита.

IV. Вывѣтриваніе альмандина въ пеликанитахъ Бердичевскаго уѣзда.

Сѣрые граниты окрестностей Бердичева (Грибарка, Жежелевъ и пр.), сопровождаемые нерѣдко пеликанитами, представляютъ особый интересъ въ качествѣ породъ, богатыхъ альмандиномъ. Послѣдній встрѣчается частью въ видѣ мелкихъ кристалликовъ, разсѣянныхъ въ массѣ породы, частью въ видѣ крупныхъ отдѣльныхъ кристалловъ (ромбическіе додекаэдры) и большихъ гнѣздъ, гдѣ концентрируются и крупные и мелкіе кристаллы.

Существенными элементами упомянутыхъ гранитовъ, помимо альмандина, являются ортоклазъ, рѣже микроклинъ, кварцъ и біотитъ; изрѣдка встрѣчается оливинъ, еще рѣже мусковитъ (Грибарка).

На ряду съ залежами совершенно свѣжаго гранита, лишь въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ затронутаго процессами вывѣтриванія, находятся выходы пеликанитоваго гранита, гдѣ гранаты часто разрушены процессами вывѣтриванія до конца, и на фонѣ бѣлой породы выдѣляются въ видѣ большей или меньшей величины расплывающихся бурыхъ пятенъ и гнѣздъ. Такими разложенными гранатами богаты пеликаниты окрестностей Жежелева и Глуховцевъ.

Свѣжій альмандинъ былъ собранъ мною изъ разработокъ гранита въ окрестностяхъ Жежелева, отсюда же добыты гранаты, нѣсколько тронутые процессами вывѣтриванія. Разложен-

ные гранаты взяты въ полуверстѣ отъ упомянутыхъ разработокъ, на холмѣ, гдѣ добывался раньше пеликанитовый гранитъ.

Совершенно свѣжій альмандинъ розоваго цвѣта содержитъ включенія минераловъ группы магнитнаго желѣзняка и шпинели, частью различимыя простымъ глазомъ и подъ лупой, частью микроскопическія. Удалить эти послѣднія, очевидно, вполнѣ не удалось, что и сказывается на результатахъ анализа. Составъ альмандина опредѣлялся въ нѣсколькихъ навѣскахъ, при чемъ особенное вниманіе было обращено на опредѣленіе закиси желѣза, которая была опредѣлена вь четырехъ маленькихъ навѣскахъ. Результаты получились слѣдующіе:

Навѣска . . .	0.1050 гр.	0.0545 гр.	0.0345 гр.	0.0126 гр.
FeO	32.40 %	32.84 %	32.86 %	33.00 %

Для опредѣленія окиси желѣза взята была навѣска въ 0.0618 гр., разлагалась смѣсью сѣрной и плавиковой кислотъ, послѣ чего послѣдняя выпаривалась, сѣрнокислый растворъ разбавлялся водой и переносился въ баллонъ, гдѣ и возстановлялся цинкомъ. Количество окиси желѣза оказалось равнымъ 4.26%.

Наконецъ, въ особой навѣскѣ опредѣлялись кремнеземъ, общая сумма полуторныхъ окисловъ, известь и магнезія. Щелочныя земли опредѣлялись дважды, при чемъ получились слѣдующіе результаты:

	I.	II.
CaO	1.04	0.96
MgO	5.40	5.40

Общая сводка аналитическихъ операцій даетъ слѣдующіе результаты:

SiO_2	36.95
Al_2O_3	19.40
Fe_2O_3	4.26
FeO	32.86
MgO	5.40
CaO	1.04
	99.91 [1].

[1]) Марганецъ не опредѣлялся, такъ какъ предварительная проба съ фосфорнокислой солью не дала указанія на содержаніе марганца. Анализъ отно-

Вычисляя частичныя отношенія, получаемъ:

SiO_2	0.611	
Al_2O_3	0.189	0.215
Fe_2O_3	0.026	
FeO	0.456	
MgO	0.135	0.609
CaO	0.018	

Уклоненіе отъ теоретической формулы, надо полагать, объясняется включеніями вышеназванныхъ минераловъ, которыхъ цѣликомъ отобрать не удается.

Промежуточныхъ стадій вывѣтриванія альмандина намъ розыскать не удалось. Въ поверхностныхъ буровато-желтыхъ горизонтахъ тѣхъ гранитовъ, изъ коихъ добытъ свѣжій гранатъ, содержатся, правда, буроватыя зерна граната съ поверхности матовыя, непрозрачныя, но если ихъ извлечь изъ породы и прокипятить съ соляной кислотой, то поверхностная оболочка (лимонитъ) растворяется и остаются розовыя зерна, цвѣтомъ своимъ очень мало отличающіяся отъ свѣжаго граната. Правда, кромѣ нихъ попадаются еще винножелтыя зерна, но ихъ, къ сожалѣнію, не удалось набрать въ достаточномъ количествѣ для анализа.

сится къ розовымъ зернамъ граната, добытымъ изъ поверхностныхъ горизонтовъ породы. Отбирались по возможности мелкія совершенно прозрачныя зерна. Если изслѣдовать болѣе крупныя зерна нижнихъ горизонтовъ породы, менѣе прозрачныя, но такія, въ которыхъ лупа не открываетъ включеній, то ихъ составъ представляется нѣсколько инымъ, а именно въ нихъ содержится:

SiO_2	34.63
MgO	6.62
CaO	2.93
MnO	сл.

То обстоятельство, что $^0/_0$-ное содержаніе FeO въ гранатахъ мало измѣняется, а количество магнезіи въ гранатахъ, богатыхъ включеніями, довольно значительно повышается, указываетъ скорѣе на присутствіе въ гранатахъ не магнитнаго желѣзняка, а магнезіоферрита; при сплавленіи такихъ порцій граната съ содой, порошокъ магнезіоферрита при разложеніи сплава выдѣляется въ видѣ тонкой черной пыли, которая затѣмъ постепенно растворяется при выпариваніи солянокислаго раствора.

При вывѣтриваніи, насколько можно судить по образцамъ, добытымъ изъ пеликанитоваго гранита, вещество альмандина разбивается трещинами на рядъ отдѣльныхъ участковъ, при чемъ нерѣдко въ центрѣ такого участка видно еще совершенно свѣжее зерно минерала, а на периферіи наблюдается тонкая корка продуктовъ вывѣтриванія. Во многихъ случаяхъ, гдѣ вещество граната представляется сравнительно мало разложеннымъ, однимъ изъ продуктовъ распада является слабо зеленоватая порошкообразная масса, подъ микроскопомъ оказывающаяся аморфной. Въ моемъ распоряженіи было, однако, столь незначительное количество зеленаго вещества, что объ анализѣ нельзя было и думать.

Гнѣзда, гдѣ гранатъ наиболѣе сильно разложенъ, оторочены темнымъ или свѣтлымъ бурымъ веществомъ, окраска котораго зависитъ отъ лимонита,

Въ тѣхъ стадіяхъ, когда продуктами распада являются исключительно бурыя вещества, зерно бывшаго альмандина представляетъ чрезвычайно сложную и запутанную сѣтку, въ петляхъ которой лишь рѣдко сохраняются мелкія зернышки граната, а иногда зернышки кварца, въ свѣжей породѣ сплошь и рядомъ выдѣляющагося совмѣстно съ зернами граната, а иногда и внутри этихъ послѣднихъ. Стѣнки сѣтки имѣютъ или темно-бурый цвѣтъ, и въ этомъ случаѣ онѣ тверды, и хрупки, или свѣтлый желтый цвѣтъ,—и тогда онѣ мягки. Очевидно, въ первомъ случаѣ стѣнки цементированы бо́льшимъ количествомъ лимонита, во-второмъ,—значительно меньшимъ.

Если такой вывѣтрившійся кусокъ граната прокипятить въ соляной кислотѣ, то лимонитъ довольно быстро растворяется, а сѣтчатая структура остается, но теперь уже стѣнки сѣтки состоятъ изъ пластинокъ мягкаго, почти бѣлаго глинистаго вещества. Это послѣднее и является, очевидно, конечнымъ продуктомъ распада граната. Получить его въ совершенно чистомъ видѣ, несмотря на многочисленныя и разнообразныя попытки, не удалось. Если обработка соляной кислотой и способна изолировать вещество отъ лимонита, то удалить изъ вещества тончайшія кварцевыя зернышки, повидимому, вторичнаго происхожденія, невозможно даже при повторныхъ отмучиваніяхъ въ бромоформѣ.

Такимъ образомъ, приводимый ниже анализъ представляетъ механическую смѣсь глины (аморфнаго каолинообразнаго вещества) съ кварцемъ и небольшимъ количествомъ лимонита.

SiO_2	51.11%
Al_2O_3	28.01
Fe_2O_3	7.42
FeO	0.58
MgO	0.07
H_2O	12.57
	99.76

Глина, повидимому, представляетъ каолинитъ, въ которомъ часть глинозема замѣщена желѣзомъ.

V. Вывѣтриваніе цеолитовъ Цхра-Цкаро.

Это богатѣйшее на Кавказѣ мѣсторожденіе цеолитовъ, насколько извѣстно, до настоящаго времени подробно не обслѣдованное, располагается на протяженіи нѣсколькихъ верстъ между Бакуріани и вершиной Цхра-Цкаро. Первые экземпляры цеолитовъ начинаютъ встрѣчаться въ нѣсколькихъ верстахъ выше Бакуріани и затѣмъ съ небольшими перерывами попадаются почти до самой вершины этой горы, расположенной на высотѣ около 9000 ф. Значительная часть мѣсторожденій цеолитовъ пріурочивается къ лѣсной полосѣ горы и сравнительно небольшая къ горно-луговой ея части. Крупныя гнѣзда и громадныя миндалины цеолитовъ, размѣрами до 7 см. въ длину и до 5 см. въ ширину, встрѣчаются на различныхъ глубинахъ мѣстныхъ породъ, иногда очень далеко отъ горизонтовъ вывѣтриванія. Нерѣдко, однако, можно наблюдать цеолиты и среди горизонтовъ вывѣтриванія, даже въ предѣлахъ гумусовыхъ горизонтовъ мѣстныхъ слабо подзолистыхъ или дерновыхъ почвъ. Въ этихъ послѣднихъ случаяхъ цеолиты обнаруживаютъ уже на глазъ явные признаки разрушенія. Эти-то пункты залеганія цеолитовъ представлялись намъ особенно интересными.

Вообще цеолиты Цхра-Цкаро довольно разнообразны: намъ

пока удалось опредѣлить здѣсь анальцимъ, шабазитъ, натролитъ, томсонитъ, мезолитъ, ломонтитъ и продукты вывѣтриванія нѣкоторыхъ изъ перечисленныхъ минераловъ. Эти мѣсторожденія мы и опишемъ въ дальнѣйшемъ изложеніи.

Натролитъ. Крупное гнѣздо натролита пріурочивается къ зонѣ вывѣтриванія и состоитъ не столько изъ натролита, сколько изъ продуктовъ его вывѣтриванія. Сохранившійся мѣстами натролитъ представляется въ видѣ радіально-лучистыхъ сростковъ длинныхъ призматическихъ кристалловъ. Съ поверхности кристаллы бѣлые, матовые и только болѣе глубокія части сростковъ содержатъ вполнѣ прозрачныя призмы. Ближе присматриваясь къ поверхностямъ такихъ кристалловъ, не трудно замѣтить, что они здѣсь начинаютъ расщепляться на тончайшія волокна, которыя въ то же время измѣняютъ свой цвѣтъ, принимая сѣровато-желтый оттѣнокъ. Въ концѣ концовъ весь сростокъ постепенно превращается въ кучу такихъ волосообразныхъ кристалликовъ, которые, перепутываясь между собою, образуютъ массу, очень близко напоминающую мякину. Повидимому, это образованіе аналогично такъ называемымъ «мякиннымъ камнямъ» (Spreustein) съ той только разницей, что послѣдніе, судя по описаніямъ, хотя и относятся къ натролитамъ, но стоятъ въ то же время въ опредѣленныхъ генетическихъ отношеніяхъ къ минераламъ группы нефелина (содалиту, рѣже канкриниту) [1]), слагая иногда псевдоморфозы по содалиту. Имѣющіеся въ литературѣ анализы мякинныхъ камней даютъ иногда цифры, значительно отличающіяся отъ цифръ типичнаго натролита, при чемъ это различіе выражается въ пониженіи количества натра и въ повышеніи количества воды. Таковъ, напримѣръ, анализъ Carius'a [2]), дающій 13,52% Na_2O, 0,99% CaO и 13,10% воды, Насколько для этого анализа можетъ быть допущено толкованіе Тугута [3]), относящееся къ гидронефелиту Diller'a и Clarke'a, толкованіе, согласно которому гидронефелитъ состоитъ изъ смѣси натролита и гидраргиллита, сказать трудно. На основаніи имѣю-

---

[1]) См. Brögger. Zeitschr. f. Krystallogr., Bd. XVI, 1890, S. 626—638.

[2]) Brögger. Ibidem, стр. 633.

[3]) Тугутъ, С. О химическомъ строеніи нѣкоторымъ алюмосиликатовъ Юрьевъ, 1894, стр. 73.

щихся у насъ данныхъ можно думать, что такое толкованіе не всегда примѣнимо.

Натролитъ Цхра-Цкаро по своему химическому составу принадлежитъ къ группѣ **галактита**. Его анализъ далъ слѣдующіе результаты:

SiO_2	47,01%
Al_2O_3	27,93
CaO	2,48
Na_2O	12,21
H_2O	10,57
	100,30

Вычисляя частичныя отношенія, мы замѣчаемъ, что въ натролитѣ немного меньше основаній и кремнезема, чѣмъ требуется теоріей, и если часть воды отнести къ основанію, то получаемъ отношенія $R_2O : R_2O_3 : SiO_2 : H_2O = 1 : 1 : 2,85 : 2$.

SiO_2	0,778	. . . .	2,85
Al_2O_3	0.273	. . . .	1
CaO	0,044		
Na_2O	0,197	0,273 . .	2
H_2O	0,032		
H_2O	0,555	. . . .	2

Эти вычисленія показываютъ, что и представляющійся относительно свѣжимъ натролитъ Цхра-Цкаро нѣсколько разложенъ, при чемъ исчезло небольшое количество основанія и кремнезема.

Подъ микроскопомъ отдѣльныя иголочки натролита еще вполнѣ прозрачны и призмы обнаруживаютъ прямое погасаніе.

Среди натролита, а чаще въ массѣ «мякиннаго камня» попадаются обломки трапецоэдровъ {211} [1]) **анальцима**.

Сѣрая волокнистая масса, состоящая изъ очень тонкихъ призматическихъ кристалликовъ, отличается меньшей прозрачностью, хотя подъ микроскопомъ тонкія иглы вполнѣ прозрачны, и очень малой величиной двупреломленія; погасаніе прямое.

[1]) Уголъ С граней трапецоэдра, опредѣленный прикладнымъ гоніометромъ=148° (теоретически—146°27′).

Вещество легко разлагается теплой разведенной соляной кислотой, не обнаруживая и слѣдовъ какихъ-либо гидратовъ глинозема. При прокаливаніи сначала теряетъ сѣрый цвѣтъ, а затѣмъ принимаетъ розовую окраску. Порошокъ совершенно не спекается при прокаливаніи въ платиновомъ тиглѣ. Составъ «мякиннаго камня» таковъ.

SiO_2	44,16	0,731
Al_2O_3	28,60	0,279
Fe_2O_3	2,12	0,013
CaO	7,45	0,133
MgO	сл.	
Na_2O	2,05	0,033
H_2O	15,50 [1])	0,861

Какъ показываютъ вычисленія, основаній здѣсь много меньше того количества, которое необходимо, чтобы отношеніе R_2O къ Al_2O_3 было равнымъ 1 : 1. Если недостающую часть основанія пополнить водой, то получаемъ такія отношенія:

(Na_2O, CaO, H_2O)	1
$Al_2O_3+Fe_2O_3$	1
SiO_2	2,5
H_2O	2,5

Иначе говоря, соединенію можетъ быть дана формула:

$$(H_2,\ Na_2,\ Ca)_2(Al,\ Fe)_4\ Si_5O_{18}.\ 5H_2O$$

Очевидно, мы имѣемъ здѣсь кислую соль, въ которой значительная часть натра замѣщена водой. Едва-ли, однако, мы можемъ смотрѣть въ данномъ случаѣ на реакцію превращенія натролита въ «мякинный камень», какъ на реакцію разложенія натролита водой или углекислой водой. Если бы протекала эта послѣдняя реакція и если бы количество извести возрастало только потому, что выщелачивалось значительное количество натра и кремнезема, то нужно было бы допустить, что почти

[1]) Изъ нихъ 3,07% выдѣляется при температурѣ 100—105° Ц.

двѣ трети цеолита разложилось, а при этихъ условіяхъ процентное содержаніе глинозема должно было бы очень сильно возрасти. Такимъ образомъ, болѣе вѣроятнымъ является предположеніе, что реакція протекала при содѣйствіи какого либо воднаго раствора, содержавшаго известь [1]). То же самое слѣдуетъ замѣтить и по отношенію къ окиси желѣза, которая въ натролитѣ содержится въ совершенно ничтожномъ количествѣ, а въ продуктѣ его вывѣтриванія достигаетъ 2,12%. Слѣдовательно, растворъ, дѣйствовавшій на натролитъ, долженъ былъ одновременно содержать и известь и окись желѣза. Очевидно, это не могъ быть простой водный растворъ, а растворъ какихъ-нибудь сложныхъ производныхъ одной изъ кислотъ гумуса, скорѣе всего гуминовой, у которой, какъ теперь можетъ остаться доказаннымъ, кромѣ кислотныхъ водныхъ остатковъ существуютъ еще и спиртовые или фенольные [2]). Водородъ этихъ остатковъ, какъ указывалъ еще Густавсонъ [3]), можетъ замѣщаться элементами промежуточнаго характера, каковы Fe и Al, а эти послѣдніе могутъ затѣмъ присоединять къ себѣ и другіе, образуя сложный комплексъ такъ называемаго органо-минеральнаго вещества. Достаточно, чтобы такая гуминовая кислота, даже въ твердомъ видѣ, приходила въ соприкосновеніе съ натролитомъ и водой, чтобы отъ натролита отщепилась часть щелочи, переводящей въ растворъ гуминовую кислоту [4]).

[1]) Повидимому, приближающійся къ данному типъ вывѣтриванія мы имѣемъ въ гидрокасторитѣ (Grattarola. Bolletino del R. Com. Geol. d'Italia, 1874, № 8, p. 323), представляющимъ по описанію Граттаролы, мучнистое вещество, окружающее ядро кастора (петалита). Подъ микроскопомъ представляетъ агрегатъ тонкихъ иголъ, обладающихъ двупреломленіемъ. Составъ не вполнѣ чистаго вещества таковъ:

SiO_2	59,59		0,986
Al_2O_3	21,35		0,208
CaO	4,38		0,078
H_2O	14,66		0,814

Слишкомъ малое количество основанія указываетъ, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ кислымъ алюмосиликатомъ. Помимо этого литій (основаніе петалита) замѣщенъ кальціемъ.

[2]) См. Дояренко. Извѣстія Москов. С. Хоз. Инст., ч. VI, кн. IV, 1901 г., авторъ показалъ, что часть азота гуминовой кислоты связана въ послѣдней въ видѣ амидокислоты.

[3]) Густавсонъ. Двадцать лекцій агрономической химіи. 1888.

[4]) См. главу II, стр. 29.

Что въ разбираемомъ случаѣ вывѣтриванія дѣйствовали именно органическія вещества гумуса, а не чистая вода, можно видѣть по тому измѣненію бѣлой окраски натролита, которая наблюдается во всѣхъ мѣстахъ, гдѣ послѣдній минералъ превращается въ «мякинный камень».

Томсонитъ. Иной типъ вывѣтриванія, но также, какъ увидимъ ниже, не подъ вліяніемъ воды и углекислоты, наблюдался въ другомъ образцѣ цеолита, взятомъ прямо изъ нижнихъ горизонтовъ дерновой почвы. Здѣсь свѣжій цеолитъ бѣлаго цвѣта, очень плотнаго строенія, въ массѣ котораго съ трудомъ различаются отдѣльные призматическіе индивиды, превращается по трещинамъ, въ пустотахъ секреціи, куда проникаютъ трещины, и въ мѣстахъ соприкосновенія съ почвой въ аггрегатъ тончайшихъ волосковъ грязнаго цвѣта, образующихъ мѣстами похожіе на вату комочки. Не трудно видѣть, какъ постепенно плотный цеолитъ расщепляется на эти отдѣльныя волокна, которыя, по мѣрѣ удаленія отъ материнскаго минерала, дѣлаются все тоньше, причемъ и разстояніе между ними возрастаетъ.

Плотный свѣжій цеолитъ при прокаливаніи спекается и принимаетъ слабо розоватую окраску. Теплая разведенная соляная кислота растворяетъ минералъ цѣликомъ безъ замѣтнаго выдѣленія кремнезема. Только послѣ получасового нагрѣванія раствора на водяной банѣ вся масса застываетъ въ студень.

Составъ плотнаго цеолита опредѣляется слѣдующими данными:

SiO	42,44	0,702		2,53
Al_2O_3	28,47	0,275	0,277	1
Fe_2O_3	0,40	0,002		
CaO	11,81	0,210	0,268	1
Na_2O	3,60	0,058		
H_2O	13,05	0,725		2,59
	99,77			

Судя по анализу, минералъ ближе всего стоитъ къ томсониту; приблизительно таковы-же аналитическія данныя Hersch'a [1]).

[1]) См. Hintze. Handbuch d. Mineralogie, S. 1668, анал. № XLIII.

Получившійся путемъ вывѣтриванія изъ томсонита цеолитъ-вата слагается волокнами, обладающими слабымъ двупреломленіемъ, различимымъ лишь при помощи чувствительной гипсовой пластинки. При прокаливаніи порошекъ минерала спекается и получаетъ оранжевую окраску. Разведенная соляная кислота разлагаетъ его легко и быстро съ выдѣленіемъ хлопьевъ кремнезема и окрашивающаго послѣдній въ сѣрый цвѣтъ органическаго вещества.

Ватообразный цеолитъ имѣетъ слѣдующій составъ:

SiO_2	47.42	0.785	
Al_2O_3	25.23	0.246	0.252
F_2eO_3	1.07	0.006	
CaO	8.95	0.160	0.216
Na_2O	3.52	0.056	
H_2O	13.64	0.758	

Какъ видно изъ вычисленій, основаній здѣсь нѣсколько меньше, чѣмъ требуется теоретически. Если недостающее дополнить водой, то получаетъ такія отношенія:

$Na_2O + CaO + H_2O$	0.252	1
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	0.252	1
SiO_2	0.785	3.1
H_2O	0.722	2.86

Такъ какъ вода опредѣлялась не прямо, а изъ потери при прокаливаніи, то въ составъ опредѣляющаго ея содержаніе числа вошла и потеря отъ сгоранія органическаго вещества, которое было здѣсь въ замѣтномъ количествѣ. Принимая все это во вниманіе, замѣчаемъ, что минералъ нашъ ближе всего стоитъ къ мезолиту, у котораго небольшая часть основанія замѣщена водой. Для превращенія томсонита въ мезолитъ нужно было, какъ видно изъ сопоставленія анализовъ, чтобы первый потерялъ небольшое количество основаній и глинозема, причемъ кремнеземъ остался нетронутымъ или почти нетронутымъ. Получается впечатлѣніе, что томсонитъ подвергался дѣйствію какой-то кислоты. Такъ какъ при разсматриваніи

образца не остается никакого сомнѣнія въ томъ, что превращеніе происходило подъ вліяніемъ органическихъ веществъ, то, можетъ быть, наиболѣе вѣроятнымъ будетъ предположеніе, что въ данномъ случаѣ дѣйствовалъ растворъ креновой кислоты, которая обычно принимается въ качествѣ дѣйствующаго реактива при образованіи подзолистыхъ или дерновыхъ почвъ.

Мезолитъ. Приближающійся къ только что описанному, но еще нѣсколько болѣе сложный типъ вывѣтриванія, также при содѣйствіи органическихъ веществъ, наблюдался въ третьемъ случаѣ. Свѣжій цеолитъ, подвергавшійся вывѣтриванію, взятъ при такихъ же условіяхъ залеганія, какъ и предыдущій образецъ, т. е. непосредственно изъ горизонтовъ почвы. Минералъ бѣлаго цвѣта, плотный и сплошной; только по трещинамъ и пустотамъ, вмѣстѣ съ измѣненіемъ цвѣта, наблюдается и распаденіе минерала на призматическія иголки; въ дальнѣйшемъ эти иголки образуютъ бѣлый кристаллическій порошокъ.

Нетронутый процессами вывѣтриванія минералъ растворяется въ теплой соляной кислотѣ цѣликомъ. При прокаливаніи его порошка въ платиновомъ тиглѣ онъ не только спекается, но отчасти и сплавляется.

Составъ минерала выражается слѣдующими данными:

SiO_2	46.50	0.770		3.04
Al_2O_3	26.63	0.260		1.01
CaO	6.63	0.118	0.253	1
Na_2O	8.40	0.135		
H_2O	11.93	0.662		2.61
	100.09			

По составу цеолитъ близко стоитъ къ мезолиту. Получающееся изъ него въ конечномъ результатѣ бѣлое порошковатое вещество имѣетъ такой составъ:

SiO_2	49.20	0.814	
Al_2O_3	23.80	0.232	
CaO	10.55	0.188	0.208
Na_2O	1.30	0.020	
H_2O	15.07	0.837	
	99.92		

Часть воды, а именно 3.39%, выдѣляется при температурѣ 102—110° Ц. Если недостающее небольшое количество основаній дополнить водой, то получаются слѣдующія отношенія:

SiO_2	3.5
Al_2O_3	1
$CaO + Na_2O + H_2O$ . . .	1
H_2O	3.5

Вещество по составу приближается къ ломонтиту, съ которымъ оно сходно и по характеру воды.

Въ промежуточной зонѣ между свѣжимъ мезолитомъ и ломонтитоподобнымъ порошковатымъ соединеніемъ залегаетъ промежуточное и по составу соединеніе. Какъ показываетъ анализъ, это соединеніе характеризуется слѣдующими данными:

SiO_2	48.41	. . . . 0.801	. . . 3.24
Al_2O_3 . . .	25.28	. . . . 0.247	. . 1
CaO	8.62	. . . . 0.154	0.234 1
Na_2O	4.98	. . . . 0.080	
H_2O	12.65	. . . 0.702	. . 2.79
	99.94		

При 100° Ц. вещество выдѣляетъ ничтожное количество воды, а именно 0.7870. Представляетъ ли это вещество простую смѣсь мезолита и ломонтита, или индивидуализированное соединеніе, рѣшить трудно, такъ какъ хотя вещество и кристаллическое, но кристалловъ сколько-нибудь ясныхъ не наблюдалось.

Для болѣе удобнаго сравненія сопоставляемъ въ таблицѣ данныя всѣхъ трехъ анализовъ:

H_2O	11.93	12.65	15.07
SiO_2 . . .	46.50	48.41	49.20
Al_2O_3 . . .	26.63	25.28	23.80
CaO . . .	6.63	8.62	10.55
Na_2O . . .	8.21	4.98	1.38

Какъ видно изъ этой таблицы, наряду съ убылью глинозема и натра, происходитъ увеличеніе процентнаго содержанія не только кремнезема и воды, какъ это наблюдалось при вывѣтриваніи томсонита, но и извести.

Несмотря на то, что вывѣтриваніе цеолитовъ Цхра-Цхаро протекаетъ въ общемъ нѣсколько сложнѣе, чѣмъ вывѣтриваніе другихъ алюмосиликатовъ, разсмотрѣнныхъ нами раньше, однако и здѣсь въ большинствѣ случаевъ наблюдается та же тенденція проходить стадіи кислыхъ солей на пути превращенія въ кислоту. Если всѣ эти кислыя соли и не являются въ видѣ ясно образованныхъ кристалловъ, тѣмъ не менѣе онѣ кристаллличны и даже обладаютъ двупреломленіемъ, хотя и слабо выраженнымъ, иногда едва замѣтнымъ. Въ данномъ случаѣ не можетъ быть и рѣчи о томъ, что изслѣдованныя вещества представляютъ механическія смѣси свѣжаго цеолита и глины; это ясно, между прочимъ, и изъ того, что кислые цеолиты столь-же легко и цѣликомъ разлагаются теплой разведенной соляной кислотой, какъ и произведшіе ихъ средніе цеолиты, тогда какъ ни каолинитъ, ни галлуазитъ въ этихъ условіяхъ не разлагаются.

Относительно двухъ послѣднихъ случаевъ распада цеолитовъ невольно возникаетъ сомнѣніе, приведутъ-ли наблюдающіеся здѣсь процессы къ образованію глины, или произойдетъ распадъ алюмосиликатовъ до конца. Какъ видно, замѣщеніе основаній водой въ этихъ случаяхъ идетъ крайне медленно, во всякомъ случаѣ медленнѣе, чѣмъ убыль глинозема и приростъ кремнезема. Если такая реакція безъ существенныхъ измѣненій будетъ продолжаться и дальше, то естественнѣе ожидать полнаго распада алюмосиликата съ выпаденіемъ кремнезема и выносомъ основаній и полуторныхъ окисловъ. Повидимому, такой типъ распада алюмосиликатовъ и совершается въ подзолистыхъ почвахъ, гдѣ ортштейны нерѣдко вмѣстѣ съ окисью желѣза накопляютъ въ себѣ и глиноземъ.

Согласно изслѣдованіямъ Раманна [1]), ортштейнъ одной анализированной имъ песчано-подзолистой почвы содержалъ

[1]) Ramann. Bodenkunde, 1905, S. 166.

3.845% Al_2O_3, тогда какъ въ подзолистомъ горизонтѣ глинозема всего 1.677%, а въ подстилающемъ ортштейнъ пескѣ— 3.610. При этомъ количества растворимаго въ HCl глинозема во всѣхъ трехъ горизонтахъ измѣняются слѣдующимъ образомъ:

Подзолъ.	Ортштейнъ.	Песокъ.
0.0268	1.5256	0.4000

По анализамъ Павлинова [1]), относящимся къ подзолу Лужскаго у. С.-Петербургской губ., въ содержаніи глинозема для различныхъ горизонтовъ почвы наблюдаются слѣдующія различія:

Горизонтъ	A. Сѣрый песокъ . .	0.11%
»	B. Подзолистый . . .	0.05
»	C. Ортштейнъ . . .	2.30
»	D. Матер. порода . .	0.90 (вмѣстѣ съ P_2O_5).

Изъ сопоставленія приведенныхъ данныхъ ясно, что ортштейны обогащаются глиноземомъ насчетъ подзолистыхъ горизонтовъ, гдѣ, очевидно, и происходитъ распаденіе алюмосиликатовъ съ наибольшей энергіей.

Можетъ быть, не лишнимъ будетъ отмѣтить здѣсь еще одно интересное явленіе въ процессахъ вывѣтриванія цеолитовъ. Какъ извѣстно изъ лабораторныхъ изслѣдованій [2]), при дѣйствіи кальціевыхъ солей минеральныхъ кислотъ натровые цеолиты не легко обмѣниваютъ натръ на известь, реакція протекаетъ съ трудомъ и не до конца. Между тѣмъ, въ изслѣдованныхъ нами случаяхъ отмѣчалось замѣщеніе натра известью, иногда довольно полное. И въ данномъ случаѣ не слѣдуетъ упускать изъ виду способности гуминовой кислоты отнимать натръ отъ алюмосиликатовъ.

Резюмируя все изложенное въ этой главѣ, мы должны придти къ выводу, что всѣ распространенные въ природѣ алюмо- и феррисиликаты, если они не находятся среди гумусо-

---

[1]) Павлиновъ. Мат. по изуч. русск. почвъ. Вып. III.

[2]) См. Eichhorn. Poggend. Ann., 1858, 105, 126 и Lemberg, Z. d. d. g. G. 1870, 1876, 1877, 1887.

выхъ горизонтовъ почвы и не подвергаются дѣйствію замѣтныхъ количествъ веществъ гумуса, испытываютъ въ общемъ тотъ же послѣдовательный ходъ распада, какъ и простые силикаты, для которыхъ этотъ процессъ представлялся, повидимому, болѣе яснымъ.

Такъ, по отношенію къ вывѣтриванію оливина опредѣленно было извѣстно, что серпентинизаціей минерала процессъ распада не заканчивается и что серпентинъ способенъ разлагаться и дальше, давая цѣлый рядъ промежуточныхъ кислыхъ солей, превращающихся постепенно, въ свою очередь, въ свободную кислоту, правильнѣе говоря въ ангидридъ кислоты (кварцъ) ибо кремневыя кислоты мало устойчивы въ природѣ [1]).

Тотъ же путь, очевидно, проходятъ и метакремневыя соли, которыя, повидимому, имѣютъ промежуточные этапы и по пути превращенія въ талькъ. По крайней мѣрѣ, такое впечатлѣніе получается отъ изслѣдованій Іоганссона [2]), который изучалъ энстатиты и продукты ихъ вывѣтриванія. Изъ его изслѣдованій интересенъ, между прочимъ, анализъ баститообразнаго минерала изъ Kjörrestadkilen, Bamle въ Норвегіи, давшій слѣдующіе результаты:

SiO_2	56,35
Al_2O_3	0,23
MgO	33,92
FeO	3,33
MnO	0,20
H_2O	6,88

Кристаллы энстатита изъ Бамле обнаруживаютъ иногда совершенно свѣжее ядро; внѣшнія части, а мѣстами и весь кристаллъ, превращены въ темно-зеленое, похожее на жировикъ, вещество. Продуктъ превращенія считали талькомъ, но, по Іогансону, процессъ распада сложнѣе. Вначалѣ идетъ обильное образованіе трещинъ и вдоль этихъ трещинъ образуется чешуйчатый минералъ, который долженъ стоять довольно близко къ тальку, однако въ немъ 57—58% SiO_2, тогда какъ въ

[1]) Вернадскій, Лекціи описательной минералогіи. Москва.

[2]) Johansson. Bihand till Vet. Acad. Handl. 17, II, № 4.

талькѣ 63,5%. Одновременно часть желѣза выдѣляется въ формѣ магнетита.

Въ качествѣ ближайшаго продукта измѣненія является бастить и зерна магнезита. Бастить въ отношеніи энстатита располагается такъ, что длинный размѣръ его волоконъ параллеленъ вертикальной оси энстатита, а наиболѣе ясная спайность совпадаетъ съ брахипинакоидомъ. Изъ бастита уже образуется чешуйчатый минералъ, похожій на талькъ.

Если по отношенію къ силикатамъ вопросъ о постепенномъ ходѣ разложенія стоялъ достаточно опредѣленно, то по отношенію ко многимъ алюмосиликатамъ такой опредѣленности не было. Лембергъ, много потрудившійся надъ вопросами о вывѣтриваніи и превращеніи силикатовъ, въ одной изъ своихъ работъ [1]), изучая вывѣтриваніе олигоклаза изъ турмалиноваго гранита близъ Предаццо, заканчиваетъ это изученіе слѣдующими словами: «къ сожалѣнію, невозможно получить въ достаточномъ количествѣ свѣжій и вывѣтрившійся олигоклазъ, чтобы изслѣдовать дѣйствіе на нихъ кислотъ и солей для рѣшенія важнаго вопроса, получаются ли при вывѣтриваніи промежуточные продукты, благодаря частичному выдѣленію или замѣщенію другими веществами, или, какъ обычно принимается по отношенію къ отчасти вывѣтрившемуся продукту, онъ есть смѣсь совершенно измѣненнаго и свѣжаго веществъ».

Если этотъ вопросъ оказалось затруднительнымъ рѣшить на группѣ полевыхъ шпатовъ, которые не даютъ ясно кристаллическихъ промежуточныхъ продуктовъ вывѣтриванія, то на авгитахъ, слюдахъ и цеолитахъ онъ, какъ мы видѣли, совершенно опредѣленно рѣшается въ смыслѣ существованія цѣлаго ряда промежуточныхъ продуктовъ вывѣтриванія, — кислыхъ солей, часто ясно кристаллическихъ.

Сложные алюмосиликаты, содержащіе, кромѣ алюмосиликатнаго ядра, и продукты присоединенія къ послѣднему, при вывѣтриваніи постепенно теряютъ эти присоединяющіяся группы, что ясно видно на процессахъ вывѣтриванія біотитовъ и гранатовъ. Интересно, что при распадѣ этихъ группъ, въ данномъ

---

[1]) Lemberg. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch., XXVIII, 3, 520—522.

случаѣ имѣющихъ характеръ оливиноваго ядра, конечнымъ продуктомъ оказывается, какъ и у оливина, кварцъ.

Выяснилось также, что феррисиликаты далеко не отличаются той стойкостью, какъ соотвѣтственные алюмосиликаты и что свободныя кремнежелѣзистыя кислоты должны представлять крайнюю рѣдкость среди продуктовъ вывѣтриванія. Изоморфныя же смѣси, въ которыхъ въ большомъ количествѣ кремнеглиноземистой кислоты растворено небольшое количество кремнежелѣзистой, оказываются довольно устойчивыми и среди продуктовъ вывѣтриванія далеко не представляютъ рѣдкости.

Возможны, однако, при особыхъ, очевидно, условіяхъ вывѣтриванія, случаи, когда въ изоморфныхъ смѣсяхъ феррисиликаты сохраняются въ большихъ количествахъ. Такой случай представляетъ одинъ изъ типовъ вывѣтриванія біотита Бѣлой Церкви, гдѣ минералъ, раньше превращенія въ каолинитъ, проходитъ стадію зеленаго порошкообразнаго вещества.

Вывѣтриваніе цеолитовъ Цхра-Цкаро достаточно опредѣленно свидѣтельствуетъ, что при содѣйствіи веществъ гумуса процессы распада алюмосиликатовъ могутъ совершаться существенно иначе, чѣмъ при дѣйствіи воды и углекислоты, и что на гумусовые горизонты почвъ должно быть обращено особое вниманіе при изученіи типовъ вывѣтриванія алюмосиликатовъ въ природѣ. Думаемъ, что сообщенные въ настоящей главѣ факты даютъ намъ основаніе съ большей увѣренностью утверждать, что въ различныхъ почвенныхъ типахъ мы должны ожидать и болѣе или менѣе различныхъ типовъ вывѣтриванія алюмосиликатовъ, и что такимъ образомъ почвенные типы отличаются другъ отъ друга не только своими внѣшними морфологическими признаками, не только разнообразными комплексами органическихъ веществъ, но и сущностью того химическаго процесса, который совершается въ материнской породѣ при превращеніи ея въ тотъ или иной почвенный типъ, а, слѣдовательно, и комплексами промежуточныхъ и даже конечныхъ продуктовъ вывѣтриванія минераловъ.

ГЛАВА V.

Разборъ почвенно-цеолитной гипотезы.

Обсуждая вопросы о вывѣтриваніи силикатовъ и силикатныхъ породъ, нельзя не остановиться на разборѣ достаточно общепринятаго положенія о возможности накопленія въ продуктахъ вывѣтриванія цеолитовъ.

Едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что огромное число мѣсторожденій цеолитовъ получилось, благодаря выдѣленію этихъ минераловъ изъ растворовъ. Также несомнѣнно и то, что нерѣдко такіе растворы могли получаться при вывѣтриваніи. Вопросъ, слѣдовательно, не въ томъ, могутъ или нѣтъ процессы вывѣтриванія давать матеріалъ для образованія цеолитовъ, а въ томъ, могутъ ли эти образованія получаться въ самой почвѣ, въ особенности въ ея гумусовыхъ горизонтахъ.

Представленіе о почвенныхъ цеолитахъ создалось при изученіи явленій поглощенія въ почвахъ. Наблюдая, что почва способна обмѣниваться основаніями съ притекающими къ ней соляными растворами и что къ такой же реакціи обмѣна въ высокой степени способны цеолиты, изслѣдователи заключали, что въ почвахъ есть цеолиты. Зная, съ другой стороны, что цеолиты легко разлагаются даже слабыми растворами соляной кислоты, и что такіе растворы способны отчасти разлагать и почвы, опять таки дѣлали выводъ о существованіи въ почвахъ цеолитовъ. Наконецъ, цеолитная теорія находила опору и въ тѣхъ лабораторныхъ изслѣдованіяхъ [1]), которыми у каолина была обнаружена способность вступать въ реакціи съ ѣдкими и кремнекислыми щелочами и давать цеолитоподобныя соединенія.

Вотъ и всѣ опорные пункты почвенно-цеолитной гипотезы. Слѣдуетъ еще прибавить къ сказанному, что непосредственно никто и никогда въ почвахъ цеолитовъ не видалъ; мало того, изучавшіе минералогическій составъ почвы изслѣдователи утвер-

---

[1]) Lemberg. Zeitschr. d. deutsch. g. Ges., 1883, 1885.

ждали даже, что цеолиты представляютъ такую же рѣдкость въ почвенныхъ массахъ, какъ нефелинъ или лейцитъ [1]).

Посмотримъ, прежде всего, насколько надежны тѣ основы, на которыхъ зиждется цеолитная теорія и остановимся сначала на реакціяхъ обмѣна. Оказывается, что такія реакціи свойственны не только цеолитамъ, но и цѣлому ряду первичныхъ минераловъ. О способности такихъ минераловъ реагировать съ растворами солей мы уже знаемъ изъ работъ Дитриха, Фейхтингера, Эйхгорна и Лемберга; здѣсь приведемъ еще нѣсколько данныхъ, касающихся того же вопроса [2]).

Волластонитъ, будучи прокипяченъ съ 5% растворомъ NH_4Cl въ теченіе 15 минутъ, отдалъ въ растворъ 13.93% извести. Тотъ же минералъ реагируетъ съ NH_4Cl и при комнатной температурѣ, хотя и менѣе энергично: въ растворѣ опредѣляется 1.98% извести. Реакціи съ другими минералами, при тѣхъ же условіяхъ, даютъ слѣдующіе результаты:

Бронзитъ	MgO . . .	0.67 %
Родонитъ	Mn_3O_4 . . .	2.67
Лучистый камень . .	CaO . . .	0.47
» » . .	MgO . . .	0.28
Роговая обманка . .	CaO . . .	0.16
» » . .	MgO . . .	0.12
Гранатъ	MgO . . .	0.087
»	FeO . . .	0.008
Ортоклазъ	K_2O . . .	0.058
Мусковитъ	K_2O . . .	2.56

Если съ разсмотрѣнными уже результатами реакцій обмѣна у отдѣльныхъ минераловъ сопоставить данныя, полученныя такимъ же способомъ съ нѣкоторыми почвенными глинами, то нетрудно будетъ видѣть, что даже мельчайшія частицы этихъ послѣднихъ (< 0.005 мм. въ діаметрѣ) сравнительно слабо реагируютъ съ NH_4Cl.

---

[1]) Steinriede. Anleitung zur mineralogischen Bodenanalyse. Leipzig 1889.

[2]) Глинка, К. Зап. Имп. Мин. Общ. XXXVII, вып. 2.

Глина изъ Встеселова Торопецкаго у., Псковской губ., будучи обработана растворомъ нашатыря, отдала въ растворъ:

CaO	0.23 %
MgO	0.08
K_2O	0.068
Na_2O	0.016

Глина изъ д. Базари того же уѣзда:

CaO	0.19
MgO	0.075
K_2O	0.039
Na_2O	0.012

Глина Опочецкаго у. той же губ. (частицы < 0.005 мм.):

CaO	0.19
MgO	0.06
K_2O	0.062
Na_2O	0.028

Какъ видно, количество основаній настолько мало, что если отнять отъ нихъ то, что падаетъ на долю полевыхъ шпатовъ, слюдъ и роговыхъ обманокъ, найденныхъ въ составѣ этихъ глинъ, то на долю цеолитовъ не останется ничего. Помимо этого наблюдается прямой параллелизмъ между реакціями роговыхъ обманокъ, съ одной стороны, и псковскихъ глинъ, — съ другой. Роговыя обманки въ своемъ составѣ содержатъ больше магнезіи, чѣмъ извести, а между тѣмъ, какъ у роговыхъ обманокъ, такъ и у глинъ, при реакціи съ NH_4Cl, переходитъ въ растворъ больше извести, чѣмъ магнезіи.

Въ дополненіе къ сообщеннымъ даннымъ можно привести рядъ аналогичныхъ опредѣленій (сдѣланы М. Ф. Колоколовымъ) для поверхностныхъ горизонтовъ нѣкоторыхъ почвъ Псковской г. Опредѣленія произведены при помощи 10% раствора NH_4Cl; цифры получились слѣдующія:

	CaO	MgO	K_2O	Na_2O
Суглинокъ. . .	0.18%	0.02%	0.17%	0.06%
» . .	0.25	0.07	0.18	0.07
Супесь	0.04	0.05	0.16	0.06
Глин. песокъ .	0.03	0.03	0.21	0.03

Здѣсь прежде всего бросается въ глаза тотъ фактъ, что супесчаныя и песчаныя почвы, въ которыхъ мелкозема почти нѣтъ и, слѣдовательно, нѣтъ той среды, гдѣ могли бы скрыться отъ глаза наблюдателя проблематическіе цеолиты, отдаютъ въ растворъ не только не меньшее, чѣмъ суглинки, количество калія, а даже и большее (глинистый песокъ). Источниками калія въ этихъ почвахъ являются ортоклазъ, микроклинъ и слюды, присутствіе которыхъ несомнѣнно.

Къ сказанному необходимо прибавить, что кромѣ первичныхъ минераловъ въ почвѣ есть гумусъ, чрезвычайно легко и энергично вступающій въ различныя реакціи, въ томъ числѣ и въ реакціи обмѣннаго разложенія.

Все это убѣждаетъ насъ въ томъ, что первый изъ опорныхъ пунктовъ почвенно-цеолитной теоріи является весьма ненадежнымъ, и что изслѣдованіе реакцій поглощенія въ почвѣ скорѣе должно привести къ отрицанію почвенныхъ цеолитовъ.

Приведенныя выше данныя относятся къ почвамъ подзолистой группы, занимающей на земномъ шарѣ обширныя пространства лѣсныхъ областей умѣренныхъ широтъ. По отношенію къ этой группѣ почвъ у насъ имѣются и другія соображенія говорящія за то, что не только накопленіе, но и образованіе цеолитовъ среди поверхностныхъ почвенныхъ горизонтовъ представляется здѣсь невѣроятнымъ. Сохраненіе, а тѣмъ болѣе накопленіе цеолитовъ при такомъ типѣ вывѣтриванія, гдѣ разлагаются до конца и болѣе прочные алюмосиликаты, конечно, невозможно. Столь же невозможно это и для другой громадной полосы земного шара—тропической и, частью, подтропической, гдѣ, какъ извѣстно, также идетъ полный распадъ алюмосиликатовъ, хотя и по другому типу, чѣмъ въ подзолистой полосѣ.

Доказательствомъ сказаннаго могутъ служить примѣры вывѣтриванія, описанные въ IV главѣ. Изъ приведенныхъ тамъ

данныхъ видно, что въ подзолистыхъ почвахъ вершины Цхра-Цкаро идетъ энергичный распадъ нѣкогда образовавшихся цеолитовъ. Въ окрестностяхъ Чаквы такой распадъ, совершаясь нѣсколько по иному типу, идетъ еще болѣе энергично, такъ какъ разрушаются до конца не только цеолиты поверхностныхъ, но и очень глубокихъ (до сажени и болѣе) горизонтовъ. Типъ вывѣтриванія въ Чаквѣ, какъ мы видѣли, въ большей или меньшей степени приближается къ субтропическому.

Остаются, слѣдовательно, области степей и сухихъ степей (полупустынь), гдѣ въ процессахъ вывѣтриванія принимаютъ участіе вещества гумуса иного характера, чѣмъ въ подзолистой полосѣ. Вопросъ о характеристикѣ мѣстныхъ процессовъ почвообразованія мы разсмотримъ нѣсколько ниже.

Посмотримъ теперь, насколько основательно второе положеніе, приводившееся въ защиту цеолитной гипотезы. Когда-то принималось, что каолинитъ и первичные силикаты не разлагаются 10%-ой соляной кислотой, хотя еще у Бишофа [1]) имѣется рядъ данныхъ, указывающихъ на способность полевого шпата уступать дѣйствію соляной кислоты. Относительно недавніе опыты проф. Земятченскаго [2]) показали, что и каолинитъ, и всѣ вообще распространенные въ природѣ силикаты значительно разлагаются соляной кислотой. Отсюда слѣдуетъ, что способность почвы уступать дѣйствію 10% HCl ни въ коемъ случаѣ не можетъ свидѣтельствовать въ пользу почвенныхъ цеолитовъ, какъ это принималось многими почвовѣдами и агрикультуръ-химиками. Несомнѣнно, что указанный реактивъ растворяетъ прежде всего гидраты окиси желѣза и глинозема, фосфорнокислыя и другія соли, въ томъ числѣ и соли органическихъ кислотъ, а затѣмъ разлагаетъ и цѣлый рядъ первичныхъ минераловъ.

Многіе изслѣдователи указывали также, что продукты вывѣтриванія вообще отличаются большей растворимостью въ соляной кислотѣ, чѣмъ породы, давшія имъ начало. На какихъ элементахъ состава сказывается эта большая растворимость,

---

[1]) Bischof. Lehrbuch der chemisch Geologie.

[2]) Земятченскій, П. А. Докладъ XI Съѣзду Естеств. въ СПБ.

видно, между прочимъ, изъ слѣдующихъ данныхъ: Вольфъ обрабатывалъ тріасовый песчаникъ и продуктъ его вывѣтриванія горячей концентрированной соляной кислотой и получилъ такіе результаты:

	Песчаникъ	Продуктъ вывѣтриванія
SiO_2	0.033%	0.13 %
Fe_2O_3 . . .	1.03	2.01
Al_2O_3 . . .	0.27	2.33
Mn_3O_4 . . .	0.016	0.14
CaO . . .	0.085	0.105
MgO	сл.	0.044
K_2O	0.049	0.150
Na_2O	0.006	0.006

Изъ цифровыхъ данныхъ видно, что значительно повышается растворимость полуторныхъ окисловъ, растворимость же щелочей и щелочныхъ земель увеличивается весьма слабо, а между тѣмъ, какъ показываетъ валовой анализъ тѣхъ же продуктовъ, въ песчаникѣ содержится меньше щелочей, чѣмъ въ продуктѣ его вывѣтриванія, а именно:

	Песчаникъ	Продуктъ вывѣтриванія
K_2O	1.90%	2.78%
Na_2O	0.08	0.39

Изъ сопоставленія этихъ данныхъ очевидно, что какъ въ песчаникѣ, такъ и въ продуктѣ его вывѣтриванія щелочи принадлежатъ такимъ минераламъ, которые не легко уступаютъ дѣйствію кислотъ.

Лембергъ [1]) разлагалъ соляной кислотой фонолитъ и продуктъ его вывѣтриванія и получилъ такіе результаты (слѣдуетъ замѣтить, что свѣжій фонолитъ содержалъ, между прочимъ, натровый цеолитъ):

---

[1]) Lemberg. Z. d. d. g. Ges. Bd. 35, 1883.

	Фонолитъ свѣжій.	Вывѣтрившійся.
SiO_2	21.64	17.98 (въ раств. соды)
Al_2O_3	10.37	11.26
Fe_2O_3	2.23	2.72
CaO	1.07	1.01
K_2O	0,28	0.11
Na_2O	0.45	0.06
MgO	0.40	0.44

Гильгеръ и Лампертъ [1]) изслѣдовали гранитъ и продукты его вывѣтриванія съ помощью того-же реактива и полученныя ими данныя таковы:

	Гранитъ.	1-й прод. вывѣтр.	2-й прод. вывѣтр.
SiO_2	0.07	0.12	0.39
Al_2O_3	6.33	8.78	14.03
Fe_2O_3	3.45	3.71	4.43
CaO	0.46	0.19	0.24
K_2O	0.52	0.59	0.89
Na_2O	0.97	1.13	1.38
	11.8	14.52	21.36

Какъ видно, разница въ разлагаемости гранита и второго продукта его вывѣтриванія дѣйствительно велика. Она достигаетъ 9.5%, но изъ этого количества 9% приходится на полуторные окислы и только 0.5% падаетъ на основанія.

Изъ всѣхъ сообщенныхъ данныхъ очевидно, что растворимость или разлагаемость продуктовъ вывѣтриванія зависитъ, главнымъ образомъ, отъ накопленія въ нихъ гидратовъ полуторныхъ окисловъ и глинъ. Такимъ образомъ, и способность продукта вывѣтриванія легче уступать дѣйствію соляной кислоты, чѣмъ это наблюдается по отношенію къ свѣжей породѣ, вовсе еще не говоритъ въ пользу цеолитной гипотезы.

Раньше чѣмъ мы перейдемъ къ разсмотрѣнію послѣдняго опорнаго пункта цеолитной гипотезы, слѣдуетъ отмѣтить еще

---

[1]) Hilger u. Lampert. Landw. Versuchstat, 1886, XXXIII, 161—169.

одно обстоятельство, говорящее не въ пользу этой гипотезы. Если просматривать многочисленные анализы различныхъ продуктовъ вывѣтриванія болѣе глубокихъ (не гумусовыхъ) горизонтовъ, то нетрудно убѣдиться, что таковые продукты всегда бѣднѣе основаніями по сравненію съ горными породами, давшими имъ начало [1]). Это обстоятельство не могло бы имѣть мѣста, если бы вывѣтривающіяся массы обогащались цеолитами.

Переходимъ теперь къ послѣднему опорному пункту этой теоріи. Каолинитъ дѣйствительно способенъ образовать съ ѣдкими и кремнекислыми щелочами цеолиты и имъ подобныя вещества, какъ показали многочисленныя изслѣдованія Лемберга [2]) и др., но, во первыхъ, большинство этихъ изслѣдованій произведено при высокихъ температурахъ, а во вторыхъ, въ почвахъ хотя и есть каолинитъ и ему подобныя соединенія, но нѣтъ ни ѣдкихъ, ни кремнекислыхъ щелочей. Послѣднія, какъ указывалъ еще Бишофъ [3]), разлагаются въ присутствіи углекислоты, а таковой въ почвенномъ воздухѣ болѣе чѣмъ достаточно по сравненію съ тѣми количествами кремнекислыхъ щелочей, которыя могли бы образоваться при вывѣтриваніи. Съ этимъ обстоятельствомъ считался и проф. Лембергъ [4]), въ одной изъ своихъ работъ дѣлающій такое заключеніе: «возможно, что уже на небольшой глубинѣ подпочвы, гдѣ меньше углекислоты, чѣмъ въ поверхностномъ горизонтѣ, каолинообразные силикаты, которые частью были тамъ раньше, частью были вымыты въ глубину изъ почвеннаго слоя, связываютъ часть кремнекислой щелочи вновь, образуя цеолитоподобные минералы». Дѣло, однако, въ томъ, что количество углекислоты не уменьшается съ глубиной, а, наоборотъ, увеличивается, какъ показали изслѣдованія Петтенкофера [5]) и Фодора [6]).

---

[1]) См. многочисленные анализы въ компендіумѣ Roth'a и въ книгѣ Merill'и.

[2]) Lemberg. Z. d. d. g. Ges. XXVIII, 3, 522.

[3]) Bischof. Lehrb. d. chemisch Geolog.

[4]) Lemberg. Z. d. deutsch. g. Ges., 1883, S. 578.

[5]) Pettenkofer. Zeitschr. f. Biologie, Bd. VII, 1871, Bd. IX, 1873, Bd. XI, 1875, Bd. XII, 1876.

[6]) Fodor, I. Hygienische Untersuchungen über Luft, Boden und Wasser. 1882.

Намъ могутъ, впрочемъ, возразить, что въ почвахъ существуютъ условія для образованія, и тамъ дѣйствительно образуются углекислыя щелочи, а послѣднія также способны реагировать и на каолинитъ, и на алюмосиликаты вообще, частью растворяя послѣдніе. Изъ такихъ-то растворовъ и можно представить себѣ выдѣленіе цеолитовъ. Такого рода соображенія о о генезисѣ цеолитовъ весьма основательны, и во многихъ случаяхъ въ природѣ цеолиты выдѣляются, повидимому, изъ такихъ растворовъ. Однако, если съ такими выводами мы подойдемъ къ гумусовымъ горизонтамъ почвы, то увидимъ, что и это толкованіе здѣсь не примѣнимо.

Гумусовые горизонты особенно характерны для почвъ степей и, отчасти, сухихъ степей, которыя пока не были объектомъ нашего разсмотрѣнія. Здѣсь же, какъ мы знаемъ изъ работъ Гильгарда [1]), есть условія и для образованія углекислыхъ щелочей (соды). А поэтому, казалось бы, вопросъ объ образованіи почвенныхъ цеолитовъ могъ бы возникнуть только для этихъ областей земного шара.

Представимъ себѣ, однако, что въ гумусовые горизонты почвы, какимъ бы то ни было способомъ, попалъ растворъ углекислой щелочи. Этотъ растворъ, очевидно, не можетъ сохраняться здѣсь неизмѣненнымъ сколько нибудь продолжительно, такъ какъ углекислая щелочь тотчасъ же вступитъ въ реакцію съ гуминовой кислотой или ея солями, благодаря чему получится гуминовокислая щелочь. Такимъ образомъ, ясно, что и при содѣйствіи углекислыхъ щелочей получить въ почвенныхъ гумусовыхъ горизонтахъ цеолиты представляется невозможнымъ.

Остается, наконецъ, послѣдній путь: выпаденіе цеолитообразныхъ соединеній изъ растворовъ гуминовокислыхъ щелочей, какъ это наблюдалось въ нашихъ опытахъ. Для этого, какъ мы видѣли, необходимо продолжительное соприкосновеніе гуминовокислаго раствора съ алюмосиликатами, пересыщеніе этого раствора глиноземомъ и кремнеземомъ и образованіе гуминовокислыхъ растворовъ значительной концентраціи, что въ природѣ можетъ

---

[1]) Hilgard. Wollny's Forschung. 1893, 1896.

наблюдаться въ сравнительно рѣдкихъ случаяхъ. Въ частности, для черноземныхъ почвъ указанный процессъ едва-ли возможенъ, такъ какъ гуминовокислыя щелочи, встрѣчаясь здѣсь съ углекислой известью, еще въ предѣлахъ гумусовыхъ горизонтовъ должны выпадать изъ раствора и образовать нерастворимыя известковыя соли. Если гуминовокислая щелочь до реакціи съ углекислой известью успѣла растворить нѣкоторое количество глинозема и кремнезема, то и эти послѣдніе выпадутъ въ осадокъ вмѣстѣ съ гуминовой кислотой при встрѣчѣ съ углекислой известью. Такимъ путемъ можетъ получиться сложное производное гуминовой кислоты, а не цеолитъ.

Наиболѣе вѣроятнымъ намъ представляется выпаденіе аморфныхъ цеолитообразныхъ веществъ изъ раствора гуминовокислыхъ щелочей въ слоисто-столбчатыхъ почвахъ степной и пустынно-степной полосъ (солонцы черноземной полосы, солонцеватыя слоисто-столбчатыя бурыя почвы, бѣлоземы). Въ солонцахъ, какъ это показалъ Гильгардъ, сода образуется среди глубокихъ горизонтовъ и поднимается къ поверхности въ растворѣ въ силу капиллярности почвъ. Въ этихъ случаяхъ растворы соды проходятъ известковые горизонты почвы, еще не успѣвъ вступить въ реакцію съ гуминовыми веществами, съ которыми онѣ начинаютъ реагировать нѣсколько выше. Къ такой реакціи въ солонцахъ, вѣроятно, способны, хотя и въ меньшей степени, и другія щелочныя соли. Полученные среди гумусовыхъ горизонтовъ растворы гуминовокислой щелочи вмѣстѣ съ тѣми веществами, которыя они успѣли растворить, не доходятъ до поверхности, а выдѣляютъ изъ себя растворенныя вещества, или цѣликомъ осаждаются на нѣкоторомъ разстояніи отъ поверхности, при чемъ цементируютъ частицы почвы. Такимъ путемъ образуется столбчатый горизонтъ и только послѣ того, какъ онъ образовался, начинаетъ формироваться поверхностный слоистый горизонтъ. Для послѣдняго создаются условія временнаго застоя влаги, въ силу чего онъ начинаетъ пріобрѣтать явственную, а при болѣе благопріятныхъ условіяхъ и довольно рѣзкую подзолистость [1]).

[1]) Ср. взгляды Коссовича. Журн. Оп. Агр. 1901 г. и Тумина. «Почвовѣдѣніе», 1902 г. № 3.

Чтобы закончить съ почвенно-цеолитной гипотезой, отмѣтимъ здѣсь, что если и возможно въ нѣкоторыхъ исключительныхъ случаяхъ допустить образованіе цеолитоподобныхъ силикатовъ въ почвахъ, то ихъ практическое значеніе, какъ источника минеральнаго питанія растеній, сводится почти къ нулю.

ГЛАВА VI.

Закономѣрныя отношенія въ размѣщеніи продуктовъ вывѣтриванія по земной поверхности.

Главнѣйшими реактивами процессовъ вывѣтриванія и почвообразованія, поскольку выяснилось до настоящаго времени, является углекислая вода, слабые соляные растворы, въ томъ числѣ и растворы углекислыхъ щелочей, которые, по результатамъ своего дѣйствія, должны быть поставлены особо отъ всякихъ другихъ соляныхъ растворовъ, растворы гуминовокислыхъ щелочей, кислоты креновая и, частью, апокреновая. Наиболѣе универсальное значеніе имѣетъ первый изъ перечисленныхъ реактивовъ, такъ какъ онъ распространенъ всюду и каковы бы ни были реактивы вывѣтриванія въ поверхностныхъ гумусовыхъ горизонтахъ той или иной почвы, глубокіе горизонты тѣхъ же почвъ уже находятся во власти, по преимуществу, углекислой воды. Вотъ почему въ глубокихъ безгумусовыхъ горизонтахъ довольно разнообразныхъ почвенныхъ типовъ мы нерѣдко находимъ однородно идущіе процессы распада однихъ и тѣхъ же минераловъ. Такъ, напримѣръ, съ процессами каолинизаціи полевыхъ шпатовъ и слюдъ мы можемъ встрѣтиться какъ въ глубокихъ горизонтахъ черноземной, такъ и болотной почвъ. Доказательства высказаннаго положенія мы отчасти можемъ найти и среди матеріала IV главы, но и помимо этого, можно было бы привести рядъ примѣровъ. Такъ, мы наблюдаемъ совершенно явственную каолинизацію полевыхъ шпатовъ въ безгумусовыхъ горизонтахъ челябинскаго чернозема; не менѣе ясно тотъ же процессъ не только для полевыхъ шпатовъ, но и для біотита, можетъ быть отмѣ-

ченъ для глубокихъ горизонтовъ чернозема Бѣлой Церкви. Съ другой стороны, намъ приходилось неоднократно наблюдать каолинизацію полевыхъ шпатовъ въ полуболотныхъ почвахъ окрестностей Житоміра, также среди безгумусовыхъ горизонтовъ. Но до сихъ поръ намъ не удавалось видѣть сколько-нибудь опредѣленныхъ процессовъ каолинизаціи въ переходныхъ горизонтахъ подзолистыхъ почвъ.

Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что наибольшаго разнообразія въ процессахъ превращенія различныхъ минераловъ мы вправѣ ожидать именно въ гумусовыхъ горизонтахъ почвы, гдѣ реактивы вывѣтриванія разнообразнѣе, чѣмъ въ болѣе глубокихъ слояхъ.

Разнообразіе указанныхъ реактивовъ опредѣляется, несомнѣнно, тѣми внѣшними условіями, при которыхъ совершается процессъ почвообразованія, а среди этихъ внѣшнихъ условій первое мѣсто принадлежитъ климату.

Насколько можно судить по имѣющимся даннымъ, продукты вывѣтриванія и почвообразованія могутъ быть распредѣлены по слѣдующимъ категоріямъ:

1) Вещества гумуса и ихъ сложныя производныя.

2) Соли минеральныхъ и органическихъ кислотъ.

3) Гидраты полуторныхъ окисловъ (и окислы марганца).

4) Гидраты кремнезема и кварцъ.

5) Кислые силикаты и алюмосиликаты.

6) Глины, изъ коихъ, въ качествѣ продуктовъ вывѣтриванія, мы знаемъ пока каолинитъ, галлуазитъ и цимолитъ (или анауксить) [1]).

Изъ всѣхъ перечисленныхъ продуктовъ вывѣтриванія особенно рѣзко выдѣляются вещества гумуса и соли, въ размѣщеніи которыхъ по земной поверхности наиболѣе ярко отражается вліяніе климата. Не останавливаясь на гумусѣ, химическая природа котораго еще недостаточно разъяснена, остановимся надъ вопросомъ о размѣщеніи въ корѣ вывѣтриванія различныхъ солей.

---

[1]) Намъ не удалось найти указаній, чтобы пирофиллитъ образовался гдѣ либо въ качествѣ продукта вывѣтриванія. Повидимому, даже лейцитъ, разсматриваемый въ качествѣ соли кремнеглиноземистой кислоты состава $H_2Al_2Si_4O_{12}$ даетъ при вывѣтриваніи каолинитъ.

Области, богатыя атмосферными осадками, какъ, напримѣръ, зона тропическихъ дождей, отчасти подтропическая, а также области богатыя влагой, въ силу малой ея испаряемости, какова зона лѣсовъ холодноумѣреннаго пояса, совершенно лишены солей въ горизонтахъ почвы, или содержатъ соли при нѣкоторыхъ исключительныхъ условіяхъ. Таковыя въ умѣренной полосѣ осуществляются среди заболоченныхъ и полуболотныхъ котловинъ, гдѣ почвенныя воды не имѣютъ оттока.

Напротивъ, всѣ области съ малымъ количествомъ осадковъ или высокимъ испареніемъ богаты солями и чѣмъ суше область, тѣмъ ближе къ поверхности скопляются соли. Уже по сѣвернымъ окраинамъ степныхъ областей умѣренной золы въ глубокихъ горизонтахъ почвы встрѣчается углекислая известь. Въ степныхъ почвахъ къ извести начинаетъ подмѣшиваться гипсъ, а по котловинимъ степей появляются и еще болѣе растворимыя соли [1]). Въ пустынныхъ степяхъ углесоли и гипсъ начинаютъ приближаться къ поверхности, благодаря чему иногда самые поверхностные горизонты почвъ вскипаютъ съ кислотой (бѣлоземы закавказскихъ полупустынь, частью полупустынь Испаніи). Въ то же время по котловинкамъ чаще и въ большемъ количествѣ скопляются легко растворимыя соли, каковы хлориды и сульфаты щелочей, сода и пр. Въ пустыняхъ нѣкоторыя соли образуютъ на поверхности цѣлыя корки большей или меньшей мощности. Въ исключительно бездождныхъ пустыняхъ сохраняются и могутъ накопляться даже столь легко растворимыя соли, какъ нитраты щелочей.

Не столь рѣзко выражено вліяніе климата на распредѣленіе по земной поверхности другой группы продуктовъ вывѣтриванія,—гидратовъ полуторныхъ окисловъ, однако и здѣсь это вліяніе можно констатировать. Наибольшее скопленіе свободныхъ гидратовъ наблюдается въ тѣхъ поясахъ земного шара,

---

[1]) Закономѣрное распредѣленіе солей въ грунтахъ Европейской Россіи въ связи съ гумусовыми горизонтами почвъ было уже подчеркнуто Г. Н. Высоцкимъ («Почвовѣдѣніе», 1899, № 1); о закономѣрности распредѣленія солей въ Сѣв. Африкѣ, см. Blanckenhorn. Zeitschr d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. 63, 1902.

гдѣ распадъ алюмосиликатовъ идетъ наиболѣе энергично и гдѣ нѣтъ достаточно энергичныхъ растворителей этихъ соединеній, которые могли бы выщелочить ихъ изъ горизонтовъ почвы. Таковыми областями являются тропики, обильные влагой. Здѣсь почвы накопляютъ не только максимальныя количества окисловъ желѣза, но и глинозема, причемъ наиболѣе значительныя скопленія желѣза пріурочиваются къ поверхностнымъ горизонтамъ.

По Oldham'y [1]) въ различныхъ латеритахъ Деканскаго плоскогорья были опредѣлены слѣдующія количества окиси желѣза:

1)	Amarkantak	50.8%
2)	Kóthiàwar (Зап. Индія) . .	32.5
3)	Màin Pàt, Sargùja	23.7
4)	Kàlàhandi	21.4

Насколько богаче желѣзомъ поверхностные горизонты латерита, чѣмъ глубокіе, показываютъ нижеприводимыя опредѣленія Бленфорда [2]):

Глубина.	Содержаніе Fe_2O_3.
Около 1 м.	24.5%
» 2.5 »	18.7
» 4 »	15.3
» 5 »	16.1
» 6.5 »	10.0
» 8 »	8.3
» 9 »	4.8
» 10 »	4.0
» 13 »	3.8

И въ качественномъ отношеніи мѣстные гидраты окиси желѣза, какъ, впрочемъ, и вообще въ областяхъ съ высокой температурой, отличаются отъ гидратовъ другихъ областей сво-

[1]) Oldham. A manual of the Geology of India (2-е изд. книги Medlicott'a и Blanford'a).

[2]) Blanford. Mem. Geol. Surv. ot India, I, p. 291 (цитир. по Walther'y. Lithogenesis der Gegenwart, S. 808).

имъ краснымъ цвѣтомъ. Насколько можно судить по анализамъ пизолитовыхъ конкрецій латерита, приводимымъ Дю-Буа [1]), гидраты окиси желѣза встрѣчаются здѣсь въ формѣ турьита. Вотъ эти анализы:

Fe_2O_3	83.4%	86.9%
SiO_2	7.0	3.1
Al_2O_3	5.0	4.0
CaO	1.0	1.0
H_2O	4.0	5.4

Въ лѣсныхъ областяхъ холодно-умѣренныхъ зонъ, какъ вообще во всѣхъ почвахъ, гдѣ ясно выражены подзолообразовательные процессы, гидраты полуторныхъ окисловъ также накопляются, но далеко не въ такихъ количествахъ. Кромѣ того, въ виду спеціальныхъ условій вывѣтриванія въ этой обстановкѣ. указанныя соединенія концентрируются здѣсь въ строго опредѣленныхъ горизонтахъ.

Въ другихъ климатическихъ областяхъ гидраты полуторныхъ окисловъ также встрѣчаются, но не образуютъ конкреціонныхъ формъ, и если гидраты окиси могутъ быть замѣчены, благодаря своей окраскѣ, то гидраты глинозема должны быть разыскиваемы спеціальными химическими изслѣдованіями. Такъ какъ здѣсь гидраты глинозема относительно рѣдки и встрѣчаются сравнительно въ небольшихъ количествахъ, то ихъ слѣдуетъ разыскивать только среди иловатыхъ частицъ почвенныхъ массъ, гдѣ, главнымъ образомъ, сосредоточиваются продукты распада. Такъ именно поступалъ Гильгардъ [2]). Онъ изслѣдовалъ тѣ частицы почвъ, которыя оставались во взвѣшенномъ состояніи въ водѣ послѣ 24 часового отстаиванія. Масса, состоявшая изъ этихъ мельчайшихъ частицъ, разлагалась соляной кислотой, а остатокъ отъ разложенія выщелачивался содой [3]). Оказалось, что въ большинствѣ случаевъ количество кремнезема,

---

[1]) Du-Bois. Tschermak's mineral. u. petrogr. Mitteil, Bd. 22, H. 1, 1903.

[2]) Hilgard. Agricult. Science, Vol. VI. № 4; Wollny's Forschung. Bd. XVI, H. 1 и 2.

[3]) Longridge. Proceedings of the americ. assoc. for the advancem. of science. Portland Meeting, 1893.

вытянутаго содой, было меньше количества глинозема, растворившагося въ соляной кислотѣ, откуда слѣдуетъ заключить, что въ почвенныхъ массахъ содержались гидраты глинозема. Упомянутыя изслѣдованія касаются частью почвъ бассейна Миссисипи, частью почвъ Калифорніи (въ долинахъ и предгорьяхъ Сьерра-Невада), изъ коихъ послѣдніе нерѣдко содержатъ въ своемъ составѣ и соду. Цифровыя данныя приводятся въ нижеслѣдующей таблицѣ.

Почвы бассейна Миссисипи.

Названіе почвы	Графство	SiO_2	Al_2O_3
Почва преріи	Tishomingo	3,60%	14,37%
Подпочвенный суглинокъ . .	Chiskasaw	6,57	11,23
Глина	»	5,02	11,32
Суглинокъ	La Fayette	1,49	2,70
Подпочва холмистой преріи .	Smith	6,60	17,68
Прибрежная почва	La Fayette	1,49	2,70
Суглинистая подпочва . . .	Winston	2,61	4,77
Почва возвышенн. плато . .	Hinds	0,55	3,16
Почва холмовъ	Jakson	0,74	1,16
Подпочва	Marion	0,80	2,67

Почвы Калифорніи.

Красная почва возвыш. плато	Juba	3,80	6,28
Глинистая подпочва	Sacramento	7,51	9,44
Подпочва	»	6,12	9,31
Красная Foothill	Merced	4,51	8,80
Песчаная Blachfeld	Tulare	3,49	7,80
Суглинокъ	»	3,39	8,69
Почва, покрытая Scirpus . .	»	4,95	7,14
Бурая глинистая почва (Adobe)	Fresno	2,87	7,99
Прибрежная почва	Napa	5,54	13,71
Почва возвышенн. плоског. .	Jolo	5,14	6,84
Почва изъ подъ слены . .	Amador	6,15	9,35
Тяжелая подпочва	S. Bernardina	7,10	10,19
Легкая подпочва	»	5,62	6,68

Анализируя различныя русскія глины, Алексѣевъ [1]) пришелъ также къ заключенію о содержаніи въ нихъ гидратовъ глинозема. Наконецъ, въ послѣднее время Шлезингъ [2]) примѣнилъ слѣдующій методъ для опредѣленія гидратовъ глинозема въ почвахъ. Онъ подвергалъ 5 гр. почвы обработкѣ однимъ литромъ слабаго (около $^1/_2$%) раствора ѣдкаго натра при кипяченіи въ теченіи получаса и опредѣлялъ затѣмъ въ вытяжкѣ количества глинозема и кремнезема. Работа велась, главнымъ образомъ, съ мадагаскарскими почвами, но попутно изслѣдователь изучалъ и нѣсколько французскихъ почвъ, не подвергая ихъ предварительному отмучиванію, какъ это дѣлалось въ изслѣдованіяхъ Гильгарда. Не смотря на это, для нѣкоторыхъ почвъ получились такія данныя, которыя позволяютъ заподозрить въ этихъ почвахъ присутствіе гидратовъ глинозема.

Что касается накопленія кремнезема въ видѣ кварца, то таковое можетъ быть констатировано во всѣхъ случаяхъ такъ называемаго оподзоливанія. Въ наиболѣе рѣзкой формѣ наблюдается среди зоны лѣсовъ холодно-умѣреннаго пояса, но встрѣчается также среди столбчатыхъ солонцовъ и подзоловидныхъ почвъ черноземной степи и аналогичныхъ образованій пустынной степи.

Кислые алюмосиликаты и вообще промежуточные продукты распада первичныхъ алюмосиликатовъ также не вполнѣ одинаковы при различныхъ условіяхъ почвообразованія, какъ это мы видѣли на цеолитахъ Цхра-Цкаро, отчасти на біотитахъ юго-западной Россіи. Въ этой области, однако, сдѣланы пока лишь первые шаги; фактовъ для сколько-нибудь широкихъ обобщеній мало.

Образованіе глинъ, какъ мы уже отмѣтили выше, наиболѣе замѣтно тамъ, гдѣ вывѣтриваніе происходитъ преимущественно при содѣйствіи воды и углекислоты и, повидимому, почти отсутствуетъ тамъ, гдѣ дѣйствующимъ реактивомъ вывѣтриванія являются подвижныя кислоты гумуса. Отсутствіе каолина въ Финляндіи, можетъ быть, находится въ связи съ тѣми условіями

---

[1]) Алексѣевъ. Матер. для классификаціи русскихъ глинъ. Зап. Имп. Русск. Технич. Общ. 1896. №№ 6, 7.

[2]) Schloesing. Comptes rendus, T. CXXXII. 1901, № 20.

кислотнаго вывѣтриванія породъ, которое существуетъ въ этой области [1]).

Приведенныя данныя достаточно опредѣленно указываютъ, что не только въ географіи растеній и животныхъ, но и въ географіи химическихъ процессовъ среди поверхностныхъ горизонтовъ земной коры существуетъ ясная закономѣрность, виновникомъ которой прежде всего является климатъ.

ГЛАВА VII.

Опытъ классификаціи процессовъ вывѣтриванія и ихъ продуктовъ (почвъ).

Казалось бы, при характеристикѣ отдѣльныхъ типовъ вывѣтриванія, а слѣдовательно и при классификаціи почвъ, необходимо руководиться тѣмъ обстоятельствомъ, что различные типы вывѣтриванія происходятъ подъ вліяніемъ различныхъ природныхъ реактивовъ, однако, наши свѣдѣнія въ этомъ направленіи не настолько полны и опредѣленны, чтобы можно было въ настоящее время положить въ основу почвенной классификаціи этотъ принципъ. Стремясь къ такой возможности, не слѣдуетъ упускать изъ виду и того обстоятельства, что нерѣдко въ предѣлахъ одной и той же почвы различные ея горизонты формируются подъ вліяніемъ различныхъ реактивовъ. Такъ, между прочимъ, обстоитъ дѣло съ разнообразными слоевато-столбчатыми почвами черноземной и полупустынной степей (солонцы, солонцеватыя почвы, нѣкоторыя разности подзоловидныхъ почвъ и пр.). Здѣсь столбчатые горизонты цементируются подъ вліяніемъ гуминово-щелочныхъ растворовъ и выдѣляемыхъ изъ послѣднихъ веществъ, а слоеватые, окончательно формирующіеся уже послѣ того, когда, благодаря цементированію нижележащихъ столбчатыхъ горизонтовъ, создаются условія для временнаго застаиванія влаги, развиваются въ условіяхъ кислотнаго вывѣтриванія.

---

[1]) См. Докучаевъ. О зональности въ минеральн. царствѣ. Зап Имп. СПБ. Минер. Общ., ч. XXXVII, стр. 157, примѣч.

Строго говоря, во всякой почвѣ, состоящей изъ сколько-нибудь рѣзко обособленныхъ горизонтовъ, каждый горизонтъ представляетъ какъ бы особую зону вывѣтриванія, въ предѣлахъ которой дѣйствуетъ наиболѣе энергично свой опредѣленный реактивъ. Поэтому, чтобы получить возможность создать вполнѣ раціональную классификацію почвъ, необходимо изучать процессы распада минераловъ по горизонтамъ почвы. Только этимъ путемъ можетъ быть разъясненъ цѣликомъ тотъ сложный химическій процессъ, благодаря которому возникаютъ отдѣльные горизонты той или другой почвы.

Недостатокъ данныхъ для построенія строго научной классификаціи почвъ не мѣшаетъ намъ, однако, сдѣлать попытку освѣтить съ одной общей точки зрѣнія почвообразовательные процессы земного шара. Такая попытка имѣетъ смыслъ представить въ общей короткой схемѣ всю совокупность нашихъ знаній о почвахъ земного шара.

Прежде чѣмъ приступить къ этой попыткѣ, мы должны объснить, почему всѣ до сихъ поръ извѣстныя намъ классификаціи насъ не удовлетворяютъ. Намъ, въ данномъ случаѣ, нѣтъ особой надобности останавливаться на классификаціяхъ западно-европейскихъ изслѣдователей, каковы классификаціи Теэра, Фаллу, Кнопа и имъ подобныя, во-первыхъ, потому что большинство этихъ изслѣдователей классифицировали обычно почву какъ массу, а не какъ гео-физическое тѣло, во-вторыхъ, потому что недостатки этихъ классификацій были уже предметомъ критики русскихъ изслѣдователей [1]). Едва ли нужно здѣсь подробно излагать и основы классификаціи барона Рихтгофена [2]), который все еще находится подъ вліяніемъ господствующихъ въ Западной Европѣ взглядовъ, согласно которымъ не проводится рѣзкой разницы между почвами, т. е. продуктами вывѣтриванія, остающимися in situ, и наносами, представляющими собою также продукты вывѣтриванія, но измѣненные, переработанные и перенесенные иногда на далекое разстояніе отъ мѣста ихъ образованія и въ силу этого утратившіе свои наиболѣе характерныя черты.

---

[1]) Докучаевъ. Матер. по оцѣнкѣ земель Нижег. губ., т. I

[2]) Richthofen. Führer für Forschungsreisende 1886.

Классификація проф. Докучаева была уже разобрана покойнымъ проф. Н. М. Сибирцевымъ, предложившимъ свою группировку, которая и вошла въ послѣднее время въ научный обиходъ русскихъ изслѣдователей. Такимъ образомъ, мы считаемъ возможнымъ остановиться здѣсь лишь на классификаціи Сибирцева. Не затрогивая деталей этой классификаціи и отсылая за ними читателя къ работамъ покойнаго ученаго, мы приведемъ лишь схему, данную имъ во второмъ изданіи курса Почвовѣдѣнія.

Классъ или отдѣлъ А. Почвы зональныя, мелкоземисто-перегнойныя, полныя.

Типы: I. Латеритныя почвы.
» II. Атмосферно-пылевыя.
» III. Пустынно-степныя или почвы сухихъ степей.
» IV. Черноземныя.
» V. Сѣрыя лѣсныя.
» VI. Дерново (или раменно) подзолистыя.
» VII. Тундровыя.

Классъ В. Почвы интразональныя.

» VII. Солонцовыя.
» IX. Болотныя.
» X. Перегнойно-карбонатныя.

Классъ С. Почвы азональныя, неполныя.

Подклассъ: Внѣпоименныя.

» XI. Скелетныя.
» XII. Грубыя.

Подклассъ: Аллювіальныя.

» XIII. Пойменныя.

Почвы перваго класса, писалъ Сибирцевъ, «представляютъ въ общемъ зональное или полосчатое распредѣленіе по по-

верхности материковъ, отвѣчающее физико-географическимъ зонамъ этихъ послѣднихъ. Въ схемѣ наиболѣе экваторіальное положеніе занимаютъ латеритныя почвы, соотвѣтствующія прерывистой, изрѣзанной морями, полосѣ материковыхъ тропическихъ областей. За ними къ сѣверу, а отчасти и къ югу, въ области континентальныхъ плоскогорій и замкнутыхъ или полузамкнутыхъ равнинъ располагаются лессовыя и пустынно-степныя почвы, затѣмъ слѣдуютъ по открытымъ травянымъ равнинамъ почвы черноземной группы. преемственно смѣняющіяся лѣсными, подолистыми и, наконецъ, тундровыми».

«Наиболѣе типичными материками являются въ этомъ отношеніи материки европейско-азіатскій и отчасти американскій. Само собой разумѣется, что полосчатость или зональность почвъ должна быть понимаема только какъ общая грубая схема. Въ дѣйствительности ни одинъ почвенный типъ не облекаетъ материковой поверхности въ видѣ сплошного пояса: всѣ они залегаютъ прерывистыми лентами, то расплываясь на огромную ширину, то съуживаясь, то перемѣшиваясь между собою въ пограничныхъ областяхъ, то, наконецъ, забрасываясь островками довольно далеко отъ главныхъ зонъ. Полнота и строгая географическая послѣдовательность почвенныхъ типовъ часто нарушается вмѣшательствомъ различныхъ мѣстныхъ орогидрографическихъ и геологическихъ особенностей, препятствующихъ развитію извѣстныхъ почвъ или отодвигающихъ ихъ въ сторону».

Устанавливая зависимость между распредѣленіемъ климатическихъ факторовъ, Сибирцевъ оговаривается также, что и правильность климатической схемы нарушается во многихъ случаяхъ воздушными и морскими теченіями, частными особенностями рельефа и конфигураціи материковъ и т. п. причинами.

Интразональные типы, согласно воззрѣніямъ Сибирцева, получаются тамъ, гдѣ различные частные и мѣстные почвообразователи обособляются и доминируютъ надъ общими зональными.

Азональныя почвы, неполныя или недоразвитыя, стоятъ на рубежѣ между собственно почвами и горными породами и не пріурочиваются къ опредѣленнымъ зонамъ.

Со стороны основныхъ логическихъ требованій, которыя могутъ быть предъявлены ко всякой научной классификаціи, мы не видимъ какихъ-либо серьезныхъ возраженій противъ группировокъ Сибирцева, тѣмъ не менѣе считаемъ необходимымъ высказать по поводу данной имъ классификаціи нѣсколько замѣчаній.

Прежде всего намъ кажется, что термины: зональныя и интразональныя не совсѣмъ удачны. Соглашаясь удержать эту терминологію для обозначенія почвенныхъ типовъ и разностей въ предѣлахъ ограниченныхъ районовъ, принадлежащихъ одной какой-либо опредѣленной зонѣ, т. е. оставляя эти термины въ качествѣ географическихъ, мы отказываемся, однако, признать за ними классификаціонное значеніе на основаніяхъ, которыя ниже излагаемъ [1]).

Если понимать, согласно Сибирцеву, подъ почвами интразональными тѣ, которыя появляются въ той или другой зонѣ въ силу преобладанія какихъ-либо мѣстныхъ факторовъ надъ общими зональными, то намъ пришлось бы относить къ числу интразональныхъ почвъ и тѣ отдѣльные островки чернозема, подзола, лѣсного суглинка и пр., которые встрѣчаются не въ своихъ, а въ сосѣднихъ зонахъ, ибо они встрѣчаются здѣсь именно потому, что какіе-нибудь частные факторы взяли перевѣсъ надъ факторами зональными. Такимъ образомъ, одинъ и тотъ-же почвенный типъ пришлось бы въ однихъ случаяхъ признавать зональнымъ, а въ другихъ—интразональнымъ. Пока мы находимся въ области географіи почвъ, данное обстоятельство не вноситъ никакой путаницы, но когда мы переходимъ въ область вопросовъ классификаціи, то должны съ этимъ серьезно считаться.

По отношенію къ группѣ азональныхъ почвъ слѣдуетъ также сдѣлать нѣкоторыя замѣчанія. Такъ, напримѣръ, мы не видимъ надобности выдѣлять въ группу азональныхъ аллювіальныя почвы на томъ основаніи, что при формированіи ихъ къ процессу почвообразованія присоединяются другіе динамическіе

[1]) Этимъ мы, конечно, не отрицаемъ ученія о зональности почвъ въ той осторожной формѣ, въ какой оно было формулировано покойнымъ профессоромъ Сибирцевымъ.

процессы. Такихъ почвъ вообще не мало въ природѣ, и кромѣ аллювіальныхъ въ ту же группу пришлось бы зачислить делювіальныя, эоловыя и пр. почвы. На почвахъ рѣчныхъ долинъ мы наблюдаемъ ясно или морфологическіе признаки болотныхъ и полуболотныхъ почвъ, или подзолистыхъ и сѣрыхъ лѣсныхъ, или солонцовыхъ и т. д., слѣдовательно, и должны ихъ относить къ соотвѣтственнымъ типамъ и разностямъ, съ оговоркой, что мы въ данномъ случаѣ имѣемъ въ виду полуболотную аллювіальную, подзолистую аллювіальную почву. Если же аллювіальные процессы настолько берутъ перевѣсъ надъ процессами почвообразованія, что совершенно маскируютъ послѣдніе, то лучше не говорить о почвѣ, а называть образованіе аллювіемъ, относя его, такимъ образомъ, къ механическимъ осадкамъ.

По той же причинѣ мы не находимъ возможнымъ выдѣлять въ особую основную классификаціонную группу грубыя почвы, куда, согласно Сибирцеву, относятся почвы, лишенныя, благодаря смыванію или выдуванію, значительной части мелкоземисто-перегнойнаго горизонта. Несомнѣнно, что такія почвы будутъ далеко неодинаковы въ зависимости отъ того, произошли ли они изъ подзолистыхъ, черноземныхъ или какихъ-либо иныхъ почвъ. Если на нихъ сохранились еще слѣды почвообразовательныхъ процессовъ, то всегда можно ихъ назвать: размытымъ подзолистымъ суглинкомъ, развѣяннымъ черноземомъ, и т. д., если же слѣдовъ почвообразованія не сохранилось, то это, конечно, не почвы, а горныя породы.

Таковы существенныя соображенія, которыя заставляютъ насъ отказаться отъ терминовъ: зональная, интразональная и азональная, какъ классификаціонныхъ.

Кромѣ того намъ представляется желательнымъ, помимо широкихъ группировокъ, каковыми являются классы Сибирцева, выдѣленіе болѣе тѣсныхъ группъ, которыя объединяли бы въ себѣ почвы съ близкими условіями генезиса, а вслѣдствіе этого со сходными чертами строенія и химизма.

Изъ того, что говорилось раньше по вопросу о распредѣленіи почвенныхъ солей въ различныхъ климатическихъ зонахъ

земного шара, можно было уже сдѣлать выводъ, что при наблюденіи процессовъ почвообразованія наиболѣе рельефно выдѣляется работа воды, циркулирующей въ поверхностныхъ горизонтахъ земной коры. Та или иная степень увлажненія сказывается не только на энергіи распада органическихъ остатковъ, но и на скорости и глубинѣ проникания въ почву продуктовъ этого распада. Отъ нея же зависитъ распредѣленіе солей въ горизонтахъ почвы, ею же, наконецъ, обусловливается и большая или меньшая интенсивность процессовъ вывѣтриванія.

О первенствующемъ значеніи влаги въ процессахъ почвообразованія неоднократно говорилъ въ своихъ работахъ Н. М. Сибирцевъ [1]). На это же обстоятельство обращалъ въ свое время вниманіе и П. А. Костычевъ [2]), тотъ же выводъ можно сдѣлать, наконецъ, и изъ изслѣдованій Гильгарда [3]), который въ своихъ работахъ противопоставлялъ почвы сухихъ областей С.-Америки почвамъ влажныхъ ея районовъ и этимъ самымъ подчеркивалъ громадное значеніе влажности въ процессахъ почвообразованія.

Необходимо, однако, оговориться, что какъ бы наглядно ни отражалось вліяніе степени (и способа) увлажненія верхнихъ горизонтовъ земной коры на строеніи почвы во всю ея толщину, что дѣлаетъ весьма удобнымъ принятіе этого условія за существенный классификаціонный признакъ, самое увлажненіе есть результатъ разнообразныхъ вліяній. Степень увлажненія той или другой части земной поверхности зависитъ не только отъ количества атмосферныхъ осадковъ, но и отъ температуры, влажности воздуха, рельефа, характера материнской породы и растительнаго покрова.

Отрицать вліяніе температуры на образованіе почвенныхъ типовъ и на ихъ закономѣрное распредѣленіе мы не имѣемъ никакого права. Дѣйствіе температуры сказывается прежде всего на величинѣ испаренія выпавшей влаги, а слѣдовательно,

---

[1]) Сибирцевъ. «Почвовѣдѣніе», вып. III и «Черноземъ въ различныхъ странахъ», 1898.

[2]) Костычевъ. «Почвы черноз. области Россіи», ч. I, 1886.

[3]) Hilgard. «Wollny's Forschung»' Bd. XVI, H. 1 u 2.

и на всѣхъ процессахъ, связанныхъ съ испареніемъ, каковы, напримѣръ, процессы капиллярнаго поднятія растворовъ и кристаллизаціи солей.

Въ областяхъ сильно нагрѣваемыхъ температура отзывается и непосредственно на окраскѣ почвенныхъ образованій, въ чемъ насъ убѣждаетъ изслѣдованіе латеритовъ, красноземовъ и субтропическихъ полупустынныхъ почвъ [1]), гдѣ обезвоживаніе гидратовъ окиси желѣза и переходъ ихъ въ маловодный гидратъ (турьитъ) находится въ зависимости отъ температуры.

Изучая почвы Алжира, Бланкенгорнъ [2]) замѣчаетъ, между прочимъ, что хотя въ средиземноморской области Африки выпадаетъ мѣстами не меньше осадковъ, чѣмъ въ южной Европѣ, однако сила испаренія здѣсь немногимъ меньше чѣмъ въ пустынѣ, и этимъ объясняется капиллярное поднятіе растворовъ углекислой извести и образованіе известковой коры, которая въ южной Европѣ неизвѣстна.

Наконецъ, зональное распредѣленіе почвенныхъ типовъ Евразіи только и можетъ быть объяснено при условіи, что въ этомъ распредѣленіи играли роль не только осадки, но и температура, такъ какъ ни одна изъ почвенныхъ зонъ этого материка не получаетъ на всемъ своемъ протяженіи одинаковаго количества осадковъ. По мѣрѣ приближенія къ Азіи количество осадковъ въ предѣлахъ одной и той же почвенной зоны постепенно уменьшается и почвенныя зоны вмѣстѣ съ тѣмъ постепенно поднимаются къ сѣверу, попадая въ области съ болѣе низкой температурой, которая, компенсируя силу испаренія, устанавливаетъ одну и ту же или близкую степени увлажненія поверхностныхъ горизонтовъ земной коры. Мало того, въ предѣлахъ Европейской Россіи мы найдемъ, несомнѣнно, не только отдѣльные пункты, но и цѣлые районы съ одинаковымъ количествомъ осадковъ, но съ разной температурой, а потому и съ разными почвами.

---

[1]) См. Глинка, К. Латериты и красноземы тропическихъ и субтропич. широтъ и родственныя имъ почвы умѣренныхъ широтъ. «Почвовѣдѣніе», 1903, № 3.

[2]) Blanckenhorn. l. c.

Такимъ образомъ, признавая степень увлажненія важнымъ классификаціоннымъ признакомъ, мы не упускаемъ изъ виду и температуры, вліяніе которой хотя и не меньше, чѣмъ влаги, но въ большинствѣ случаевъ не сказывается такъ наглядно на строеніи почвъ.

Классифицируемымъ разностямъ почвъ мы хотя и даемъ зачастую тѣ же названія, какія приняты были Докучаевымъ и Сибирцевымъ, но понимаемъ эти образованія въ болѣе широкомъ смыслѣ, т. е. не только въ качествѣ гумусовыхъ горизонтовъ, но въ качествѣ остающейся на мѣстѣ коры вывѣтриванія земной поверхности, поскольку процессы протекающіе въ таковой и ихъ результаты доступны нашимъ методамъ изслѣдованія.

Принимая, что факторы климата или внѣшніе почвообразователи играютъ весьма важную роль въ процессахъ почвообразованія, мы тѣмъ не менѣе должны признать, что вліяніе этихъ факторовъ сказывается въ различныхъ случаяхъ далеко не съ одинаковой интенсивностью. Порой химическій составъ или физическое строеніе материнской породы мѣшаютъ опредѣленно развиться тому почвенному образованію, которое должно бы было развиться при данныхъ внѣшнихъ условіяхъ. Наиболѣе рѣзкимъ примѣромъ такого вмѣшательства свойствъ материнской породы служатъ перегнойно-карбонатныя почвы, которыя обладаютъ, поскольку намъ до сихъ поръ извѣстно, одинаковыми морфологическими признаками. какъ въ томъ случаѣ, когда онѣ лежатъ въ зонѣ подзолистыхъ почвъ, такъ и въ томъ, когда онѣ формируются въ области чернозема или полупустынной крымской степи.

Подобные примѣры заставляютъ насъ выдѣлить въ особую группу тѣ почвы, на строеніи и свойствахъ которыхъ въ рѣзкой формѣ сказывается вліяніе внутреннихъ условій почвообразованія (свойства материнской породы). Эту группу мы предлагаемъ называть эндодинамоморфными почвами въ отличіе отъ эктодинамоморфныхъ, гдѣ болѣе рѣзко и опредѣленно выражено вліяніе внѣшнихъ условій почвообразованія.

Относя къ эндодинамоморфнымъ, между прочимъ, скелет-

ныя почвы, мы должны, однако, оговориться, что имѣемъ въ виду лишь такія скелетныя почвы, на строеніи и химизмѣ которыхъ не сказались еще опредѣленно внѣшнія условія, при которыхъ эти почвы формируются. Само собой разумѣется, что если почва, лежащая на гранитѣ, обладаетъ явными свойствами чернозема, или почва, залегающая на глинистомъ сланцѣ, несетъ ясные слѣды подзолообразовательныхъ процессовъ, то таковыя почвы будутъ зачислены въ соотвѣтственныя группы эктодинамоморфныхъ почвъ.

Уже изъ сказаннаго можно видѣть, что эндодинамоморфныя почвы являются какъ бы временными, переходными образованіями. Правда, и эктодинамоморфныя почвы также образованія временныя и при измѣненіи внѣшнихъ (преимущественно климатическихъ) условій одно почвенное образованіе можетъ переходить въ другое, что мы можемъ видѣть на примѣрѣ чернозема, который, при продолжительномъ существованіи на немъ лѣса, вносящаго вмѣстѣ съ собой и большее увлажненіе поверхностныхъ горизонтовъ почвы, превращается постепенно въ сѣрый лѣсной суглинокъ. Но эндодинамоморфныя почвы способны къ превращеніямъ и безъ всякихъ измѣненій внѣшнихъ условій, что мы сейчасъ и покажемъ на примѣрѣ.

Представимъ себѣ, что въ климатической зонѣ, гдѣ преобладаютъ подзолистыя почвы, имѣются выходы мергелистыхъ породъ; какъ разъ такія условія мы наблюдаемъ во многихъ районахъ Царства Польскаго. На мергелистыхъ породахъ начнутъ формироваться перегнойно-карбонатныя почвы (рендзины), рѣзко отличающіяся отъ сосѣднихъ подзолистыхъ суглинковъ, развивающихся рядомъ на лессѣ или моренныхъ глинахъ. Въ первыхъ стадіяхъ образованія рендзинъ сильное вліяніе будетъ оказывать химическій составъ породы, благодаря которому будетъ задерживаться разложеніе органическихъ веществъ и гумусъ будетъ накопляться преимущественно въ видѣ соединеній малоокисленныхъ, но, какъ мы знаемъ, глубина просачиванія гуминовыхъ веществъ не безпредѣльна, а въ данномъ случаѣ она будетъ особенно не велика, благодаря связыванію кислотъ гумуса углекислой известью. Но

вывѣтриваніе мергелистой породы не ограничится, конечно, образованіемъ гумусоваго горизонта, а будетъ продолжаться и глубже этого послѣдняго съ той лишь разницей, что въ этомъ случаѣ будутъ дѣйствовать на мергель не гумусовые растворы, а, главнымъ образомъ, вода съ углекислотой. Слѣдовательно, въ то время, какъ въ поверхностныхъ слояхъ будетъ формироваться изъ мергелистой породы гумусовый горизонтъ, въ болѣе глубокихъ слояхъ пойдетъ образованіе буроватаго или желтоватаго суглинка. Когда наступитъ такой моментъ, что гумусовый горизонтъ отдѣлится отъ мергелистой породы слоемъ суглинка, не содержащаго углекислой извести, и самъ будетъ лишенъ обломковъ мергеля, тогда изчезнутъ условія, благодаря которымъ въ почвѣ накоплялся гумусъ и задерживалась работа гумусовыхъ кислотъ, и выступитъ на первый планъ вліяніе климатическихъ факторовъ. А комбинація послѣднихъ въ подзолистой полосѣ такова, что не способствуетъ накопленію значительныхъ количествъ перегноя и даетъ условія для образованія легко подвижныхъ и энергичныхъ кислотъ гумуса. Слѣдовательно, съ указаннаго момента рендзинная почва начнетъ понемногу видоизмѣняться, ея гумусъ начнетъ энергичнѣе окисляться и въ концѣ концовъ она неминуемо превратится въ подзолистую почву.

Эти теоретическія соображенія намъ удалось подтвердить наблюденіями въ природѣ надъ превращеніемъ рендзинъ въ окрестностяхъ г. Холма, Люблинской губ., въ подзолистые суглинки.

Обратимся теперь къ болѣе подробному разсмотрѣнію эктодинамоморфныхъ почвъ и къ ихъ болѣе детальному подраздѣленію.

Сообразно съ относительнымъ количествомъ влаги, достающейся въ различныхъ областяхъ земного шара на долю поверхностныхъ горизонтовъ земной коры для процессовъ почвообразованія, мы можемъ подраздѣлить эктодинамоморфныя почвы на слѣдующіе классы:

I. Почвы оптимальнаго увлажненія.
II. » средняго »
III. » умѣреннаго »

IV. Почвы недостаточнаго увлажненія.
V. » избыточнаго »
VI. » временно-избыт. »

Само собой разумѣется, что никакихъ опредѣленныхъ нормъ влажности мы дать не можемъ, а имѣемъ въ виду лишь относительныя количества (меньше-больше). Приведемъ здѣсь краткую характеристику намѣченныхъ выше группъ.

I. Почвы оптимальнаго увлажненія развиваются при значительныхъ количествахъ влаги и высокой температурѣ. При этихъ условіяхъ большая часть органическихъ остатковъ минерализуется до конца, почему почвы содержатъ очень мало гумуса. Получающіяся при распадѣ органическихъ веществъ и вывѣтриваніи силикатовъ соли совершенно выщелачиваются изъ продуктовъ вывѣтриванія. Полуторные окислы не выносятся, и, наоборотъ, накопляются, но на ряду съ ними изъ алюмосиликатовъ образуются и глины. Накопленіе гидратовъ окиси желѣза указываетъ на то, что органическія кислоты (кислоты гумуса) не играютъ роли въ процессѣ вывѣтриванія; силикатный кремнеземъ уносится изъ продуктовъ вывѣтриванія. Наиболѣе вѣроятными реактивами этого типа вывѣтриванія являются углекислая вода и углекислыя щелочи. Послѣднія могутъ и должны получаться здѣсь при вывѣтриваніи и просачиваться въ глубину, такъ какъ тутъ нѣтъ достаточно гумуса, чтобы задержать эти соли и превратить ихъ въ соли гумусовыхъ кислотъ. Дѣйствіемъ углекислыхъ щелочей мы объясняемъ отщепленіе глинозема отъ алюмосиликатовъ и переносъ послѣдняго въ растворенномъ состояніи (образованіе конкрецій гидраргиллита). Къ этой группѣ относятся латериты, краснозёмы влажныхъ субтропическихъ областей и, вѣроятно, желтоземы, впервые указанные Рихтгофеномъ [1]) и наблюдавшіеся нами въ широкомъ развитіи мѣстами въ южной Франціи.

II. Почвы средняго увлажненія формируются при такихъ условіяхъ влаги и температуры, которыя достаточны для того, чтобы не дать возможности гумусу накопляться въ

[1]) Richthofen. Führer für Forschungsreisende. 1886.

значительныхъ количествахъ. Полной минерализаціи органическихъ остатковъ, однако, здѣсь не происходитъ; ихъ окисленіе останавливается на образованіи среднихъ стадій распада, какова креновая кислота. Въ присутствіи значительныхъ количествъ послѣдней углесоли не образуются, другія же легко растворимыя соли изъ горизонтовъ почвы выщелачиваются. Такимъ образомъ, почвообразующія породы подвергаются, преимущественно, кислотному вывѣтриванію. Распадъ алюмосиликатовъ идетъ по тому же типу, какъ онъ идетъ вообще при дѣйствіи слабыхъ кислотъ. Слѣдовательно, изъ вывѣтривающихся горизонтовъ выносятся не только основанія, но и полуторные окислы. При конечномъ распадѣ алюмосиликатовъ на мѣстѣ остается кремнеземъ въ видѣ кварца. Промежуточныя стадіи распада представлены кислыми алюмосиликатами (въ смыслѣ большого содержанія кремнезема). Примѣромъ могутъ служить нѣкоторые вывѣтривающіеся цеолиты Цхра-Цкаро. Выщелоченныя основанія, по большей части, уносятся изъ продукта вывѣтриванія, а полуторные окислы вмѣстѣ съ органическими веществами выдѣляются, образуя конкреціонныя формы (ортштейнъ).

Къ этой группѣ относятся подзолистыя и лѣсныя почвы холодно-умѣренной зоны.

III. Почвы умѣреннаго увлажненія образуются при такихъ количествахъ влаги, которыхъ хватаетъ для развитія болѣе или менѣе роскошнаго растительнаго покрова, но недостаточно для быстраго и энергичнаго разложенія органическихъ остатковъ. Въ силу этого гумусъ накопляется въ значительныхъ количествахъ, но, по преимуществу, въ видѣ мало подвижныхъ соединеній (гуминовая кислота). Минерализующаяся часть органической массы даетъ достаточное количество углекислоты, благодаря чему образуются при вывѣтриваніи углесоли. Получающаяся углекислая известь не выносится глубоко, за недостаткомъ растворителя, и при обиліи извести въ материнской породѣ образуетъ подъ гумусовымъ горизонтомъ сплошной карбонатный горизонтъ, что можно наблюдать, между прочимъ, на черноземахъ горнаго плато у оз. Гокчи, гдѣ черноземъ формируется на базальтовыхъ лавахъ. На ряду

съ углесолями щелочныхъ земель накопляется нерѣдко въ нижнихъ горизонтахъ и гипсъ. Остальныя, болѣе растворимыя, соли по большей части вынесены изъ горизонтовъ вывѣтриванія, но ихъ нерѣдко можно найти въ грунтовыхъ водахъ. Характеръ распада алюмосиликатовъ въ гумусовыхъ горизонтахъ не выясненъ; въ нижнихъ, безгумусовыхъ, повидимому, идетъ образованіе глинъ, а, слѣдовательно, наблюдаются и промежуточные кислые алюмосиликаты (въ смыслѣ замѣщенія металла основанія водородомъ).

Сюда принадлежатъ черноземы, регуръ и черноземовидныя почвы западинъ сухой степи (полупустыни).

IV. Почвы недостаточнаго увлажненія. Изъ этой группы намъ наиболѣе знакомы почвы сухихъ степей, на условіяхъ образованія которыхъ мы и остановимся. Растительность здѣсь, вслѣдствіе недостатка влаги, далеко не развивается такъ роскошно, какъ въ черноземной степи, почему почвы накопляютъ меньше гумуса. Получающіяся при вывѣтриваніи соли находятся еще ближе къ поверхности, чѣмъ у черноземовъ. На ряду съ углекислой известью и гипсомъ можетъ идти образованіе соды, которая, по наблюденіямъ Гильгарда [1]), образуется въ нижнихъ горизонтахъ почвы, гдѣ достаточно свободной углекислоты. Поднятіе растворовъ послѣдней соли къ поверхности заставляетъ ее реагировать съ веществами гумуса и давать сиропообразные растворы гуминовокислыхъ щелочей. Растворы этихъ послѣднихъ поднимаясь къ поверхности, реагируютъ на силикаты почвы, становясь послѣ такой реакціи еще болѣе вязкими, почему и не доходятъ до поверхности. Выдѣляясь изъ растворовъ, или освобождая часть растворенныхъ въ нихъ соединеній, или, наконецъ, вступая въ реакцію съ углекислой известью, эти сложныя гуминовокислыя производныя образуютъ цементирующія вещества, которыя склеиваютъ частицы почвы на нѣкоторомъ разстояніи отъ поверхности. Благодаря такому процессу, образуется плотный водоупорный горизонтъ и такимъ путемъ создаются условія временнаго застоя влаги въ поверхностныхъ слояхъ. Въ силу

---

[1]) Hilgard. Wollny's Forschung. 1893 и 1896.

этого въ послѣднихъ успѣшнѣе идетъ окисленіе органическихъ веществъ и образуются болѣе легко подвижныя кислоты гумуса (креновая, и можетъ быть, апокреновая). Подъ вліяніемъ развивающихся кислотъ идетъ слабо выраженное кислотное вывѣтриваніе поверхностнаго горизонта, яснѣе замѣтное на границѣ съ уплотненнымъ горизонтомъ почвы. Выщелачиваемыя вещества отчасти вступаютъ въ реакцію съ сложными соединеніями цемента, что еще болѣе увеличиваетъ уплотненіе цементируемаго слоя. Постепенно усыхая въ теченіи лѣтняго періода, поверхностный горизонтъ разбивается на рядъ горизонтальныхъ слоиковъ. Въ результатѣ почва получаетъ слоисто-столбчатое строеніе. Такимъ образомъ, въ почвахъ описываемой группы имѣется какъ бы двѣ лежащія одна надъ другой зоны вывѣтриванія: верхняя кислотная и нижняя—гуминовощелочная. Процессы распада алюмосиликатовъ въ этой группѣ почвы пока совершенно не изучены.

Къ данной группѣ мы относимъ бурыя, сѣрыя и бѣлыя слоисто-столбчатыя почвы нижняго Поволжья, Крыма, Средне-азіатскихъ владѣній, полупустынь Закавказья, Испаніи, западныхъ штатовъ С. Америки и пр. Красноцвѣтныя почвы той-же группы, пріуроченныя къ субтропическимъ полупустынямъ (Австралія, южная Америка) и полупустынямъ влажныхъ зимою областей Средиземноморскаго побережья Европы (Испанія) изучены менѣе, но судя по даннымъ, добытымъ нами въ окрестностяхъ Саламанки, и по нѣкоторымъ образцамъ Австраліи, имѣютъ много общаго въ строеніи съ описанными почвами нашей саратовской и астраханской полупустыни.

Другую подгруппу той же группы составляютъ пустынныя корки (гипсовая, известковая и защитная), извѣстныя въ С.-Африкѣ, Аравіи, С.-Америки, отчасти въ закавказьѣ (окрестности Эривани [1]). Ихъ морфологія и условія генезиса изучены еще меньше.

На границѣ между почвами пустынь и черноземами стоятъ каштановыя почвы.

---

[1]) Здѣсь они были описаны проф. Докучаевымъ впервые (предвар. отчётъ объ изслѣд. на Кавказѣ. Тифлиссъ, 1889), а затѣмъ изучались и нами.

V. Почвы избыточнаго увлажненія образуются при значительныхъ количествахъ влаги, пересыщающей верхніе горизонты городъ. При такихъ условіяхъ разложеніе органическихъ остатковъ задерживается; вмѣстѣ съ мало-окисленными соединеніями гумуса получаются обугленные, полуистлѣвшіе органическіе остатки. Болѣе окисленныя соединенія вымываются изъ поверхностныхъ горизонтовъ и создаютъ условія кислотнаго вывѣтриванія въ нѣсколько болѣе глубокихъ горизонтахъ. На ряду съ кислотнымъ вывѣтриваніемъ, что сближаетъ нѣкоторыя разности этихъ почвъ съ подзолистыми, идутъ въ болѣе глубокихъ горизонтахъ раскислительные процессы, благодаря которымъ могутъ образоваться сѣрнистыя соединенія (FeS, марказитъ) [1]), вивіанитъ, сидеритъ. Такъ какъ почвенныя воды не имѣютъ оттока, то онѣ накопляютъ въ себѣ растворимыя соли, которыя въ сухое время года поднимаются къ поверхности и здѣсь кристаллизуются.

Къ этой группѣ относятся, во-первыхъ, всѣ разности болотныхъ и полуболотныхъ почвъ (почвы сырыхъ луговъ), въ томъ числѣ и горно-луговыя почвы Богословскаго [2]) и, во вторыхъ, неструктурные солонцы черноземной и полупустынной степей.

Вѣроятно, къ той же группѣ придется отнести и недостаточно изслѣдованныя пока торфянистыя почвы сухой тундры и горныхъ вершинъ. Послѣднія наблюдались нами съ одинаковой морфологіей на вершинѣ Цхра-Цкаро и на вершинѣ Али-Бекъ (Эриванской губ.).

VI. Почвы временно-избыточнаго увлажненія, или почвы нижняго, грунтоваго увлажненія, извѣстны какъ среди черноземной, такъ и среди полупустынной степи. Это такъ называемые столбчатые солонцы. Ихъ строеніе имѣетъ общія черты съ отмѣченными выше почвами недостаточнаго увлажненія съ той лишь разницей, что столбчатый горизонтъ выраженъ здѣсь рѣзче и опредѣленнѣе.

---

[1]) Palla. Recente Bildund von Markasit im Moore von Marienbad. N. Jahrb., f. Miner. 1887, II, 5.

[2]) Богословскій. „Почвовѣдѣніе".

Изслѣдованіе саратовскихъ почвовѣдовъ [1]) показываетъ, что въ черноземной полосѣ столбчатые солонцы чаще всего пріурочиваются «къ сравнительно широкимъ, плоскимъ предовражнымъ падинамъ и котловинамъ, съ незначительнымъ стокомъ». Мнѣ вмѣстѣ съ саратовскими почвовѣдами пришлось наблюдать въ лѣтній періодъ эти солонцы и убѣдиться въ томъ, что въ стѣнкахъ верховья оврага, входящаго въ солонцовую падину, на небольшомъ разстояніи отъ поверхности, сочится вода и что солевой горизонтъ въ такихъ мѣстахъ значительно поднятъ къ поверхности.

Едва ли можно сомнѣваться въ томъ, что и въ черноземной степи, какъ и въ полупустынной, существуютъ условія для образованія въ нижнихъ горизонтахъ почвы соды. Однако, въ черноземныхъ почвахъ сода не оказываетъ вліянія на процессъ почвообразованія, такъ какъ здѣсь не хватаетъ влаги для того, чтобы сода могла подняться по капиллярамъ въ гумусовые горизонты почвы. Въ области залеганія столбчатыхъ солонцовъ этой влаги, какъ мы видѣли, достаточно и растворы соды могутъ проникать въ гумусовые горизонты почвы. Совершенно очевидно, и раньше мы уже указывали, что въ поверхностныхъ горизонтахъ соды нѣтъ и быть не можетъ, ибо тамъ она неминуемо вступитъ въ реакцію съ веществами гумуса. Въ такую же реакцію вступаетъ она и при поднятіи ея растворовъ по капиллярамъ почвы, такъ что въ результатѣ дѣйствующимъ реактивомъ является не сода, какъ полагаетъ проф. Коссовичъ [2]), а сложный комплексъ растворимыхъ гуминовокислыхъ соединеній и выпадающія изъ такого раствора соединенія. Поэтому, становится весьма вѣроятнымъ, что далеко не всегда можно разыскать среди столбчатыхъ солонцовъ не только соду, но и гуминовокислыя щелочи, иногда же эти соли, особенно послѣдняя, явственно констатируются. Какъ и въ полупустынныхъ почвахъ, обра-

---

[1]) Димо. Краткій очеркъ почвенно-геологич. условій юга Саратовской губ.—Приложеніе къ докладу объ оцѣночно-статист. работахъ въ 1902 г.

Проэктъ основаній и нормъ для оцѣнки земель Петровскаго и Аткарскаго уѣздовъ. Саратовъ. 1905 г.

[2]) Коссовичъ. Журн. Оп. Агр., 1903 г., кн. 1, стр. 35.

зованіе поверхностнаго слоеватаго горизонта происходитъ лишь послѣ того, когда столбчатый горизонтъ сформировался, такъ какъ этимъ создаются условія для временнаго застоя влаги на границѣ съ уплотненнымъ слоемъ. Поэтому и пограничныя части горизонта А съ горизонтомъ В являются наиболѣе оподзоленными.

Столбчатые солонцы полупустыни, въ случаяхъ нахожденія широкихъ и относительно глубокихъ котловинъ, пріурочиваются къ окраинамъ котловины [1]), но отсюда не слѣдуетъ, какъ полагаетъ Туминъ [2]), что они менѣе увлажняются; чѣмъ зональныя почвы полупустыни. При наполненіи котловины наилучшія условія капиллярнаго поднятія влаги къ поверхности должны существовать именно по краямъ котловины, тогда какъ въ болѣе глубокихъ ея частяхъ идетъ замѣтное промываніе поверхностныхъ горизонтовъ сверху.

Къ солонцамъ черноземной степи очень близко примыкаютъ солонцеватыя почвы, которыя, по словамъ саратовскихъ почвовѣдовъ [3]), представляютъ какъ-бы связующее звено между солонцами и подзолами. Прохоровъ [4]) называетъ эти почвы солонцевато-подзолистыми. Мы полагаемъ, что эти почвы, какъ и подзоловидныя почвы сухихъ степей [5]), того же генезиса, что и столбчатые солонцы. Ихъ оподзоливаніе есть явленіе вторичное и оно зашло дальше, чѣмъ въ солонцахъ, лишь потому, что поверхностные горизонты здѣсь сильнѣе увлажняются въ весенніе и частью осенніе періоды, чѣмъ соотвѣтственные горизонты солонцовъ.

Очевидно, что эти солонцеватыя и подзоловидныя почвы не могутъ быть отнесены въ одну группу съ подзолами сѣвера; на это указываетъ, между прочимъ, и глубокое различіе въ строеніи этихъ двухъ почвенныхъ группъ. Присутствіе ниже подзолистыхъ горизонтовъ темноцвѣтныхъ вязкихъ

---

[1]) Димо. „Почвовѣдѣніе“, 1903, № 2. Гордѣевъ. Тр. Сарат. Общ. Ест., т. V, 1903.

[2]) Туминъ. „Почвовѣдѣніе“, 1904, № 3.

[3]) Проектъ основаній и нормъ для оцѣнки земель. Петровскій и Аткарскій уѣзды, 1904, стр. 41.

[4]) Прохоровъ. Теллермановская роща.—Тр. Опытн. Лѣснич., 1906.

[5]) Димо и Гордѣевъ. l. c.

массъ рѣзко обособляетъ отъ сѣверныхъ подзоловъ подзоловидныя почвы степей и сухихъ степей, подчеркивая, что сѣверные подзолы представляютъ лишь одинъ типъ кислотнаго вывѣтриванія, тогда какъ въ подзоловидныхъ почвахъ мы имѣемъ два горизонта съ различными типами вывѣтриванія.

Résumé.

EINLEITUNG.

Capitel I ist der Darstellung der Laboratorium-Untersuchungen gewidmet, die den Zweck hatten die Verwitterungsfragen der Silikate und Alumosilicate unter dem Einfluss des Wassers, kohlensäurehaltigen Wassers und schwacher Salzlösungen aufzuklären.

Capitel II betrachtet alle diejenigen Arbeiten, die die Wirkung der Humusstoffe auf Salze, Mineralien und Gesteine zuerklären versucht haben. Am Ende des Capitels führt der Autor seine eigenen Versuche an, welche die Möglichkeit geben folgende Thesen aufzustellen: 1) die freie Huminsäure in wässeriger Lösung wirkt auf die alkalischen Alumosilikate ganz so, wie Wasser, d. h. entzieht das Alkali und die überschüssige Kieselsäure; 2) die alkalischen und doppelte alkali-alkalerdige Salze der Huminsäure wirken auf die Alumosilikate insofern, dass ein Teil des Alumosilikats in die Lösung übergeht und zwischen dem anderen Teil und der Lösung complizierte Umwandlungsreaktionen entstehen; 3) durch die alkalischen Salze der Huminsäure kann der Wasserstoff der sauren Alumosilikate und Alumokieselsäuren durch alkalisches Metall ersetzt werden.

Capitel III stellt die Verwitterungsversuche mit den Gesteinen in der Natur dar, wobei hauptsächlich die Arbeiten Prof. Hilger's und seiner Schule berücksichtigt werden.

Capitel IV enthält eine Reihe eigener Untersuchungen des Autors über die Verwitterung in der Natur der Hauptgruppen der Alumosilikate. Hier werden ausführlich besprochen: 1) die Verwitterungsprozesse in Tschakwa bei Batum; 2) die Verwitterung des Biotits in Südwestrussland; 3) die Verwitterung des Augits in Fri-

sarka im Wolyn'schen Gouvernement; 4) die Verwitterung des Almandins in Berdiczew Bezirk des Kiewer Gouvernement; 5) die Zeolithenverwitterung auf dem Berge Zchrá-Zkarò (im Caucasus).

In Tschakwa bei einem fast subtropischen Klima verwittern Augitandesite und werden in Roterde verwandelt. Bei diesem Prozesse werden die Augite in krystallinischen Cimolit (oder Anauxit) umwandelt, der letzte aber bildet Pseudomorphosen nach dem Augit, welche Billin'sche erinnern. Der Dünnschlief dieses eigenartigen Thons ist auf Fig. 6 der Tabelle dargestellt. Der Autor betrachtet diesen Thon als eine isomorphe Mischung zweier Alumokieselsäuren $H_2Al_2SiO_6$ und $H_2Al_2Si_4O_{12}$.

Der Anorthoklas des Andesits aus Tschakwa verwandelt sich in Kaolinit und gibt Zwischenprodukte des Zerfalls, wie saure Salze mit geringerer Kieselsäuremenge.

Endlich geben die Zeolithen als Verwitterungsprodukte Halloysit und Thonerdehydrate. Als Zwischenprodukt der Zeolithenverwitterung ist ein krystallinisches Mineral mit folgender Zusammensetzung: $(H_2,Na_2,Ca)Al_2Si_2O_8 . 5H_2O$ gefunden, welches der Autor Hydrothomsonit zu nennen emphielt. Die Eisenoxydhydrate der Roterde von Tschakwa entstehen teils aus Turjit.

Die Verwitterung des Biotits des Südwestrusslands geht nach drei Richtungen: 1) Biotit umwandelt sich in ein Aggregat von Kaolinit und secundären Quarz, welcher theilweise durch den Zerfall des Ferrisilikats, theilweise durch den Zerfall des Olivinkernes des Biotits entsteht. Der Process vergeht allmählich und gibt eine Reihe Zwischenprodukte, als verschiedene saure Salze; der Kaolinit mit kleinen Quarzkörnereinschlüssen gibt ausgezeichnete Pseudomorphosen nach dem Biotit; 2) Biotit verwandelt sich in einen krystallinischen Körper von grüner Farbe, der ein sehr saures Salz ist, welches fast vollständig den Ferrisilikat aufbewahrt. Bei günstigen Verwitterungsbedingungen umwandelt sich auch diese Verbindung zuletzt in ein Gemenge von Kaolinit und secundären Quarz; 3) Biotit umwandelt sich in Chlorit.

Indem Autor genauer die Eigenschaften des Sericits von Taunus-Gebierge betrachtete, und sie mit den Verwitterungsprodukten des Biotits verglich, kam er zur Ansicht, dass Sericit nicht aus den Feldspathen, sondern aus Biotit sich bildet.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Die Verwitterung des Augits von Frisarka gibt eine krystallinische Verbindung, welche ihrer Härte nach dem Thon sich nähert und ein sehr saures Salz ist, in welchen das Metasilikat völlig zersetzt ist.

Bei der Betrachtung der Verwitterungsprocesse des Almandins des Berdiczew-Bezirk kommt der Autor zur Schlussfolgerung, dass er analogisch dem Biotit zerfällt in ein Gemenge von Kaolinit und secundären Quarz, und dieses Gemenge wird von Limonit cementiert.

Die Zeolithenverwitterung des Zchrà-Zkarò ist insofern interessant, dass sie auf zwei wenigstens ganz verschiedene Zerfalltypen dieser Verbindungen hindeutet: 1) auf Umwandlung in saure Salze, die als Endphase Thon bilden und; 2) Umwandlung in kieselsäurereich haltige Verbindungen mit der Verarmung der Basen und Thonerde. Der letzte Umwandlungstypus ist in den Podzolböden (Bleisand) constatiert worden, wo wahrscheinlich Krensäure als Verwitterungsreaktiv wirkt.

Wenn man alle diese von Autor untersuchten Fälle prüft, so kommt man ganz bestimmt zur Ansicht, dass ein und dasselbe Mineral in der Natur ganz verschieden, je nach den Bedingungen, in welchen der Zerfall stattfinden, verwittern kann.

Capitel V ist der Frage gewidmet von der Möglichkeit der Entstehung und Ansammlung in den Bodenschiten (hauptsächlich in den Humushorizonten) der Zeolithen. Der Autor verneint diese Frage.

Capitel VI ist der Frage über die Gesetzmässigkeit in der Verteilung auf der Erdoberfläche verschiedener Verwitterungsprodukte, wie Salze, Sesquioxyd-Hydrate, Quarz und Kieselsäurehydrate, und auch saure Silikate, Alumosilikate und, endlich, Thone, gewidmet.

In Capitel VII versucht der Autor sich in den bis jetzt bekannten Verwitterungstypen zu orientieren. Es unterliegt keinem Zweifel, dass bei den folgenden Arbeiten es gelingen wird für jeden bestimmten Fall der Bodenbildung ein Verwitterungsreactiv ausfindig zu machen und dann wird es auch gelingen die Verwitterungstypen nach den chemischen Processen, welche in dem oder anderem Falle vor sich gehen, zu classificieren. Bis jetzt aber hat man noch zu wenig der Beweismaterial dazu.

Wie es bis jetzt gelungen ist zu constatieren, sind die Hauptreagenten der Verwitterung das kohlensäurehaltige Wasser, die schwachen Salzlösungeu, die Huminsäure mit ihren alkalischen Salzen, die

Kren-und Apokrensäure und die Lösungen der Alkalicarbonaten. Welche von diesen Reagentien hauptsächlich im diesen oder jenen Falle wirkt, das hängt von den klimatischen Bedingungen des betreffenden Ortes ab.

Von den klimatischen Factoren spielt die hervorragendste Rolle die Feuchtigkeit und von den Feuchtigkeitsgrade der Erdoberfläche hängt auch der bodenbildende Process ab. Darum hält auch der Autor es für möglich bei der Bodentypenklassification sich des Feuchtigkeitsgrades als Klassificationsmerkmal zu bedienen. Auf solcher Basis gebaute Bodenklassification wird von Autor in den letzten Seiten des VII Capitels besprochen.

Объясненіе таблицы I (I).

Фиг. 1. Авгитовый андезитъ Чаквы; крупныя выдѣленія анортоклаза. Ник.+

Фиг. 2 и 3. Авгитовый андезитъ Чаквы; крупныя зерна авгита.

Фиг. 4 и 5. Включенія ильменита въ біотитѣ Бѣлой Церкви.

Фиг. 6. Шлифъ псевдоморфозы цимолита по авгиту изъ красноземовъ Чаквы. Ник.+

Erklärung der Tafel I (I).

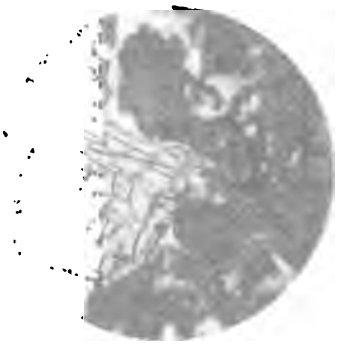
Fig. I. Augitandesit von Tschakwa; grosse Ausscheidungen von Anorthoklas. Nic.+

Fig. 2 u. 3. Augitandesit von Tschakwa; grosse Augitkörner.

Fig. 4 u. 5. Einschüsse von Ilmenit in Biotitblätchen von Bielaja Zerkow.

Fig. 6. Die Pseudomorphose von Cimolit nach Augit aus d. Koterde von Tschakwa. Nic.+

1



3

5

II.

П. Земятченскій.

Къ вопросу о скорости нѣкоторыхъ явленій вывѣтриванія.

Нѣтъ надобности останавливаться здѣсь на томъ значеніи, какое представляетъ вопросъ о способахъ количественнаго учета времени, въ которомъ протекаютъ современныя геологическія явленія. Попытки рѣшенія этого вопроса давно дѣлались учеными. Такъ, напр., въ 1833 г. Бекерель, опредѣляетъ толщину вывѣтрѣлаго слоя гранита, изъ котораго построенъ храмъ въ Limoges. Время построенія храма извѣстно. Отсюда, измѣривъ толщину вывѣтрившагося гранита въ окрестностяхъ города, онъ вычислилъ время, потребное для разрушенія сосѣднихъ гранитныхъ скалъ. Подобную же попытку представляютъ наблюденія Louis Pillet. По толщинѣ въ историческое время вывѣтрившагося слоя известняка, въ которомъ находились древнія (римскія) ломки, и слоя вывѣтрившагося известняка со времени оставленія данной мѣстности ледникомъ, Louis Pillet опредѣляетъ время, когда ледникъ оставилъ долину D'Aix.

Прямые опыты надъ скорость ювывѣтриванія были поставлены Пфаффомъ (1870).

Наиболѣе обстоятельныя изслѣдованія въ этомъ направленіи опубликованы въ 1874 году Дитрихомъ. Подобную же работу въ 1879 г. опубликовалъ Hilger.

Сюда же примыкаютъ наблюденія надъ скоростью образованія почвъ.

Спеціальный вопросъ о скорости образованія почвъ въ русской литературѣ былъ поднятъ академикомъ Рупрехтомъ въ его капитальномъ сочиненіи «Геоботаническія изслѣдованія о черноземѣ». По наблюденіямъ, которыя указаны Рупрехтомъ, новообразовавшаяся почва на курганахъ около г. Сѣднева (Черниговской губ.) имѣетъ толщину всего 6—9 дюймовъ, между тѣмъ какъ окрестный черноземъ достигаетъ мощности 2—5 футъ. «Если, говоритъ Рупрехтъ, отнести эти курганы ко времени Батыя, то почва здѣсь образовалась въ 600 лѣтъ. Если же принять, что время, въ которое образуется слой чернозема, пропорціонально его толщинѣ; то окажется, что сосѣдній съ курганомъ нетронутый черноземъ образовался въ теченіи 2400—4000 лѣтъ».

Позднѣе Рупрехтъ нашелъ необходимымъ ввести въ способъ вычисленія древности сѣдневскаго чернозема—количество гумуса. «Такъ какъ растительный слой кургановъ содержитъ менѣе перегноя, чѣмъ слой такой же толщины въ первобытной почвѣ,—то по этому прежде должно опредѣлить количественное отношеніе между органическими и составными частями посредствомъ анализа, и такимъ образомъ объемъ перевести на вѣсъ, чтобы сдѣлать эти данныя годными для опредѣленія относительнаго промежутка времени, которое было нужно для образованія чернозема на той или другой однообразной почвѣ. Понятно также, что можно опредѣлить и абсолютный возрастъ первобытной поверхности, ибо однажды добытыя историческія данныя касательно древности кургановъ позволяютъ взвѣсить на химическихъ вѣсахъ количество перегноя, которое образовалось въ 1000, 800 или 600 лѣтъ (стр. 109, 110). В. В. Докучаевъ въ своемъ извѣстномъ Русскомъ Черноземѣ (1882) приводитъ (341 стр.) нѣкоторыя соображенія о почвѣ Староладожской крѣпости, построенной въ 1116 г. Объ этой крѣпости и почвѣ на ней упоминаетъ и Рупрехтъ. Мощность почвы, образовавшейся на плитахъ силлурійскаго известняка, послужившаго между прочимъ для постройки крѣпостныхъ стѣнъ, составляетъ 4—5 дюймовъ.

Кромѣ статьи В. К. Агафонова; «Попытки опредѣлить воз-

растъ почвы и аналогичныхъ имъ образованій» [1]), представляющей сводку работъ по опредѣленію возраста почвъ, на сколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ въ литературѣ не появлялось сообщеній по данному вопросу.

Въ 1900 г. проф. Гики на международномъ геологич. конгрессѣ въ Парижѣ внесъ предложеніе о коопераціи въ дѣлѣ изслѣдованія современныхъ геологическихъ явленій и количественнаго учета ихъ результатовъ. Затѣмъ вопросъ обсуждался въ геологич. секціи XI съѣзда естествоиспытателей въ С.-Петербургѣ, причемъ была образована особыя комиссія, которая имѣла ввиду подготовительныя работы къ геологическому международному конгрессу въ Вѣнѣ. Мнѣ неизвѣстно, что было сдѣлано по данному предмету на послѣднемъ (IX) конгрессѣ 1903 г.

Какъ мы видимъ, свѣдѣнія наши на счетъ скорости разныхъ процессовъ вывѣтриванія крайне ограничены, можно сказать, ничтожны.

Желая съ своей стороны принять посильное участіе въ задуманномъ предпріятіи, я рѣшился опубликовать имѣющіяся въ моемъ распоряженіи наблюденія и изслѣдованія.

Матеріалъ, относящійся къ данному вопросу, собранъ мною попутно во время различныхъ экскурсій; нѣкоторыя весьма интересныя данныя были любезно предоставлены въ мое распоряженіе Н. И. Прохоровымъ.

Прежде всего приведу нѣкоторыя данныя, касающіяся скорости вывѣтриванія известняковъ, именно скорости образованія той части коры вывѣтриванія, которая у русскихъ почвовѣдовъ носитъ названіе почвы.

Во время вѣнскаго конгресса я посѣтилъ развалины многихъ замковъ, и тамъ, гдѣ были наиболѣе нормальныя условія почво-образованія, гдѣ исключалась возможность намыванія, мною сдѣланы измѣренія толщины новообразовавшейся почвы, собраны образцы; въ нѣкоторыхъ изъ послѣднихъ былъ опредѣленъ гумусъ [2]).

---

[1]) Матеріалы по изученію Русскихъ почвъ 1890; вып. 6, стр. 14.

[2]) Опредѣленія гумуса были произведены С. М. Курбатовымъ, за что я приношу г. Курбатову искреннюю благодарность.

Австрія.	A+B	Гумусъ.
1) По тріестской желѣзной дорогѣ. Ruine Klamm. Почва между четырьмя стѣнами (вѣроятно, бывшій полъ изъ плитняка)	15—16 стм.	—
2) Тѣ же развалины; почва, образовавшаяся на стѣнѣ.	7— 9 »	—
3) Развалины Rauheneck близъ Бадена	10—11 »	—
4) Въ другомъ мѣстѣ тѣхъ же развалинъ	6 »	4,443
5) Третье мѣсто тѣхъ же развалинъ.	7— 8 »	—

Интересенъ Rauheneck тѣмъ, что замокъ построенъ на довольно широкой площадкѣ, на которой можно было изслѣдовать болѣе древнюю почву, образовавшуюся на тѣхъ же известнякахъ въ теченіи того времени, когда данная возвышенность начала подвергаться почвообразовательнымъ процессамъ. Здѣсь оказалось:

6) Въ сосновомъ лѣсу, окружающемъ развалины Rauheneck	38—40 стм.	7,748%

Судя по имѣющимся историческимъ даннымъ развалины Klamm и Rauheneck насчитываютъ около 500 — 600 лѣтъ [1]).

---

[1]) По моей просьбѣ, В. И. Искюль, во время своего пребыванія заграницей, собралъ слѣдующія данныя о названныхъ замкахъ.

Klamm (Piper. Oesterreichische Burgen. 1902. Bd. I, S. 142. 143. Scheiger. Burgen u. Schlösser. 1837. S. 21, 28 — 30). Самыя старыя историческія данныя объ этомъ замкѣ теряются въ 15-омъ столѣтіи. До 15-го столѣтія имъ владѣли разныя рыцарскія фамиліи, пока въ концѣ столѣтія во время «внутренней войны» его не завоевали (должно быть императорскія войска). Потомъ онъ существовалъ какъ ленный, наконецъ какъ независимый замокъ до 1801 года, когда молнія сожгла его. Еще въ 1809 г. развалинами пользовались для защиты отъ баденскихъ войскъ, которыми часть стѣнъ разрушена дальше. До 1830 г. окрестные жители брали камень со стѣнъ для своихъ построекъ, пока кн. Лихтенштейнъ не купилъ себѣ развалины и, реставрировавъ, не привелъ въ теперешнее состояніе.

Объ Rauheneck (Piper. Oesterreich. Burgen. 1904. Bd. 3) упоминается впервые въ 1102 году. Въ 1299 г. вѣнцы разрушили замокъ, но разрѣшили владѣльцу вновь выстроить его. Въ нижней части восточной стѣны имъ болѣе темнаго камня Piper видитъ остатки того перваго замка. Въ 1409, 1461 и

Принявъ за масштабъ время (600 лѣтъ), которое потребовалось для образованія почвы толщиною въ 10 стм., получимъ для древней почвы, образовавшейся на естественныхъ обнаженіяхъ известняковъ, 2,400 лѣтъ.

7) Известняковая плита (сохранилась часть известки) у церкви близь Фермы (въ 7 верстахъ отъ г. Липецка Тамб. губ.). Сѣроватый известковисто-песчаный горизонтъ, покрытый сплошнымъ войлокомъ мха и лишаевъ. . .	0,5—0,8	стм.	—
8) Ѳеодосія; крѣпостная стѣна съ SO стороны	10	»	6,503
9) Рендзины. Древнія почвы, образовавшіяся на мѣстныхъ известнякахъ; почтовая станція Монай (вер. 45 къ N отъ Ѳеодосіи)	65	»	(A=19)
Вскипаніе съ поверхности.			

Если принять время для образованія новой почвы въ 10 стм. въ 600 лѣтъ, то для образованія Ѳеодосійскихъ рендзинъ потребно 3,900 лѣтъ.

Слѣдуетъ отмѣтить также, что цѣлинныя почвы, образовавшіяся на третичныхъ глинахъ въ ближайшихъ окрестностяхъ Ѳеодосіи (въ $^1/_2$ верстѣ отъ крѣпости на караимскомъ кладбищѣ) достигаютъ до 82 стм., причемъ горизонтъ A=20 стм. Развалины крѣпостной стѣны у Ѳеодосіи имѣютъ такую же приблизительно древность (со времени завоеванія города турками) какъ и указанныя выше развалины въ Австріи. Такимъ образомъ за указанный періодъ какъ въ Западной Европѣ, такъ и Юго-Восточной Россіи известняки при вывѣтриваніи дали почти одинаковую толщину: 6 — 11 стм. для Западной Европы, 10 стм. для Юго-Восточной Россіи. Послѣ этого понятно, что известняковая плита у церкви близь «Фермы» за 30—35 лѣтъ не образовала замѣтнаго почвеннаго

1463 г.г. замокъ переходилъ изъ рукъ одного разбойника-рыцаря въ руки другого. При отдачѣ въ аренду въ 1595 г. замокъ уже называется «заброшеннымъ» и «хлѣвомъ» (ödes Schloss u. Burgstall).

горизонта, а только въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ была известка (были спаяны двѣ плиты) образовался рыхлый сѣроватый горизонтъ, толщиною всего въ 5—8 мм. Вся плита была покрыта сплошнымъ войлокомъ изъ мха и лишаевъ.

Сдѣлаемъ нѣкоторое повѣрочное исчисленіе. Если исходнымъ пунктомъ принять вывѣтриваніе известковаго цемента церковной плиты близь «Фермы» въ среднемъ 6 млм., то для образованія 10 стм. почвы на развалинахъ Klamm'a, Rauheneck и Ѳеодосіи потребовалось 500 лѣтъ, что, какъ мы видимъ, близко къ дѣйствительности.

Если сравнить теперь мощность новообразовавшейся почвы на известняковыхъ плитахъ Старо-Ладожской крѣпости съ почвами Ѳеодосіи и др., то увидимъ значительную разницу: мощность Старо-Ладожской почвы опредѣляется въ 10 — 13 стм. Хотя крѣпость и построена въ 1116 году, но начало почвообразованія должно произойти послѣ того, какъ стѣны были заброшены. Я не могъ получить точныхъ указаній по этому поводу, но едва ли будетъ сдѣлана ошибка, если принять за время запустенія крѣпости разгромъ Великаго Новгорода Иваномъ Грознымъ, т. е. конецъ XV столѣтія. Такимъ образомъ Старо-Ладожская почва ни какъ не древнѣе почвы Ѳеодосіи или Rauheneck'a, а вѣроятно моложе ихъ.

Конечно, причина такой разницы въ мощности указанныхъ почвъ лежитъ въ различіи климатическихъ условій названныхъ мѣстностей.

Ниже приведены нѣкоторыя данныя относительно скорости вывѣтриванія рыхлыхъ обломочныхъ породъ: песчаныхъ и глинистыхъ. Въ настоящее время намъ наиболѣе извѣстенъ одинъ процессъ вывѣтриванія этихъ породъ,—это именно процессъ почвообразованія. Конечно, имѣютъ мѣсто и другіе процессы; напр., процессъ выщелачиванія, но они менѣе наглядны, и весьма мало узучены, исключая развѣ процессъ оподзоливанія. Какъ уже было упомянуто выше, Рупрехтъ обратилъ вниманіе на новообразовавшуюся почву Сѣдневскихъ кургановъ и сравнивалъ ея мощность съ мощностью окружающаго чернозема и стремился опредѣлить отсюда возрастъ послѣдняго. Мною собраны наблюденія надъ образова-

ніемъ почвъ на указанныхъ породахъ въ теченіи весьма различнаго времени.

	А+В	Гумусъ.
1) Ферма (близь г. Липецка); почва, образов. въ теченіи 40 л. на илѣ, вывезенномъ изъ пруда	4 стм.	3,98
2) Ферма; у развалинъ старой церкви. Почва, образов. въ теченіи 30—35 лѣтъ на пескѣ	1 »	1,75
3) Нормальная песчаная почва, рядомъ съ предъидущими	8 »	4,56
4) Липецкъ; старый рудникъ Петровскаго времени	4 »	6,76
5) Сосѣднія черноземныя почвы имѣютъ мощность до	60—70 »	—
6) Бузулукскій боръ, пограничная канава у казеннаго лѣса. Почва, образов. на пескѣ въ теченіи 50 лѣтъ . . .	2—2,5 »	2,145
7) Сосѣдняя древняя почва. . .	18 »	3,43
8) Бузулукскій боръ; пограничная канава у казеннмго лѣса, почва, образов. на глинистомъ пескѣ въ теченіи 50 л.	4 »	5,183
9) Сосѣдняя почва такого же механическаго состава имѣетъ	58—59 »	7,379

Интересно сопоставить мощность новообразовавшихся почвъ «Фермы» у старой церкви и на рудникахъ около г. Липецка, и ихъ относительную древность. Та и другая почва образовались на рыхломъ почти сыпучемъ пескѣ. Если исходить отъ почвы «Фермы», то по вычисленію для образованія почвы старыхъ рудниковъ, потребно 130 лѣтъ. И дѣйствительно, послѣднія почвы во всякомъ случаѣ не могутъ насчитывать двухъ сотъ лѣтъ.

Чрезвычайно любопытны наблюденія, сообщенныя Н. И. Прохоровымъ. Имъ была осмотрѣна огромная, гороподобная могила Агузъ, близъ с. Нижн. Сѣрогозы, Мелитопольскаго уѣзда, Таврической губерніи. Высота могилы достагаетъ до 44

метровъ надъ окружающею степью. По свѣдѣніямъ, полученнымъ мною отъ проф. Н. И. Веселовскаго, Агузъ относится ко II—III вѣку до Р. Х.

Могила оказалась насыпанною изъ окружающаго чернозема, который, повидимому, снятъ былъ до подпочвы. Вслѣдствіе этого, кругомъ образовалась какъ бы чашка, покрытая въ настоящее время солонцеватыми почвами. Кругомъ, нормальный черноземъ, мощностью 50—52 см. Почва подъ могилой имѣетъ гораздо меньшую мощность—всего 32 см. Н. И. Прохоровъ предполагаетъ, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ почвой, которая была въ данной мѣстности до насыпанія могилы и послѣ погребенія прекратила свое дальнѣйшее развитіе. За послѣдующій двухъ-тысячный періодъ окрестныя почвы успѣли развиться до 50—52 см. мощности, получивъ такимъ образомъ приростъ въ 20 см. Несмотря на естественность такого предположенія, тѣмъ не менѣе въ виду нѣкоторыхъ странностей въ погребенной почвѣ, я не рѣшаюсь присоединиться теперь же къ такому предположенію. Странности эти заключаются въ очень большой плотности погребенной почвы, обилія окисловъ желѣза, выдѣлившихся по ходамъ исчезнувшихъ травянистыхъ растеній; далѣе два образца, взятые на небольшомъ разстояніи (саженей 10) другъ отъ друга рѣзко отличаются своей структурой. У одного послѣдняя настолько необычна, что является предположеніе, не находится ли этотъ участокъ подъ костромъ, на которомъ происходило сожженіе трупа или жертвоприношеніе.

Весьма желательно спеціальное изслѣдованіе Агуза въ данномъ направленіи.

Если же окажется, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ нормальной погребенной почвой, въ такомъ случаѣ рѣзкія ея особенности будутъ обусловливаться позднѣйшими процессами, зависящими отъ огромнаго давленія насыпанной земляной массы, различными гидрохимическими процессами безъ доступа воздуха или при маломъ его доступѣ.

Изученіе этихъ измѣненій можетъ быть дало бы средство для распознаванія почвенныхъ образованій, имѣвшихъ мѣсто въ различныя геологическія эпохи.

Въ заключеніе укажу на значеніе опредѣленія скорости образованія почвъ при опредѣленіи возраста современныхъ заливныхъ долинъ. Современныя заливныя рѣчныя долины въ периферическихъ своихъ частяхъ обыкновенно покрыты почвами совершенно нормальнаго характера. Такимъ образомъ, если опредѣлена скорость почвообразовательныхъ процессовъ для даннаго климатическаго раіона въ соотвѣтствующихъ условіяхъ, то мы получаемъ возможность дѣлать нѣкоторыя заключенія о древности этой долины. Такъ, напр., въ заливной долинѣ р. Боровки, Бузулукскаго у., Саратовской губерніи, мощность почвъ достигаетъ до 60—70 см. То же самое и по р. Самарѣ между с. Елшанкой и Борскимъ. Если принять за масштабъ скорость почвообразованія близь Мельничнаго дома (см. выше), то возрастъ современной заливной долины названныхъ рѣкъ долженъ быть не менѣе 800—900 лѣтъ.

Въ нѣкоторыхъ разрѣзахъ по р. Самаркѣ и Боровкѣ (геологи могутъ указать много и другихъ рѣкъ) можно наблюдать нѣсколько почвенныхъ горизонтовъ, погребенныхъ подъ наносами. Для примѣра приведу обнаженіе близь с. Заплавнаго.

a) Дюнный песокъ 450 см.

b) Черноземовидная глинистопесчаная почва 70 см.

c) Желтоватосѣрый уплотненный песокъ 21 см.

d) Темная плотная глинистопесчаная почва 41 см.

e) Грязнобуроватая (лёссовидная) суглинистая порода 30 см.

f) Желтоватый песокъ до 90 см.

g) Буровато-желтая глинистая порода съ бѣловатыми пятнышками, содержащая прѣсноводныя ракушки.

Имѣя въ виду толщину второго погребеннаго горизонта, мы должны признать продолжительность его образованія въ 500 лѣтъ. Итого получаемъ минимумъ для возраста заливной долины р. Самарки 1300—1400 лѣтъ. Сюда не входитъ время потребовавшееся для образованія дюны, покрывающей верхній почвенный горизонтъ, а такые слой песка въ 21 см., отдѣляющій указанные два почвенныхъ горизонта.

Моя замѣтка, конечно, не претендуетъ на рѣшеніе интереснаго и въ то же время сложнаго вопроса; она имѣетъ въ виду обратить вниманіе геологовъ на возможность собиранія

подходящаго матеріала, который въ случаѣ полноты дастъ въ руки геологовъ и археологовъ новое средство судить, хотя приблизительно и въ извѣстныхъ границахъ, объ относительной древности современной эпохи и ея различныхъ отложеній.

По этой причинѣ я не разсмотрѣлъ характера и скорости накопленія гумуса въ новообразовавшихся почвахъ, хотя въ этомъ отношеніи и можно было сдѣлать нѣкоторыя умозаключенія. Точно также я не коснулся и критики относительно способовъ опредѣленія возраста почвы. Критика В. В. Докучаева, изложенная имъ въ «Русскомъ черноземѣ», остается въ силѣ и теперь, хотя и неполностью.

Résumé.

Beitrag zur Kenntniss der Verwitterungsschnelligkeit.

Prof. *P. A. Zemjatschensky.*

Verf. führt Litteratur-Angaben die Verwitterungsschnelligkeit und besonders die Bodenbildung betreffend (Ruprecht, Dokutschaeff) und seine eigene Beobachtungen, die er im Laufe einiger Jahre wie in Russland, so auch in Oesterreich gemacht hat, vor. Angegeben sind Messungen der Bodenmächtigkeit und des Humusprocentes. Die vorgefuhrten Augaben beziehen sich auf die Schnelligkeit der Bodenbildung auf Sand (Lipezk, Busuluker Wald) und auf Kalkstein (Lipezk, Festungsruinen in Theodosia Schlossruinen «Rauheneck» und «Klamm» in Oesterreich). Verf. vergleicht die Mächtigkeit des neugebildeten Bodens mit der Mächtigkeit des benachbarten Bodens und bestimmt damit das wahrscheinliche Alter des letzteren. Aus den Beobachtungen über den in überschwemmten Flusspartien unter Alluvium begrabenen Humusboden, versucht Verf. das Alter der Flussthäler zu bestimmen.

III.

В. Леманъ.

О представителяхъ Terebratulacea виргатовыхъ и катенулятовыхъ отложеній.

Съ одною таблицею рисунковъ.

Les Terebratulacea des couches avec Virgatites virgatus et Oxynoticeras catenulatus.

Avec une planche.

par Wladimir Lehmann.

Аммониты представляютъ собою настолько благодарный матеріалъ, что не приходится удивляться, если вниманіе палеонтологовъ направляется главнымъ образомъ на ихъ изученіе. А между тѣмъ подробное описаніе и другихъ классовъ является дѣломъ необходимымъ, такъ какъ иначе мы, конечно, лишены возможности увѣренно высказываться относительно характера фауны тѣхъ или другихъ отложеній.

Наши виргатовые и катенулятовые слои, называемые обыкновенно «волжскими», не являются исключеніемъ въ этомъ отношеніи и также страдаютъ недостаткомъ обработки ихъ окаменѣлостей. Въ сущности говоря, послѣ Эйхвальда, Траутшольда и Рулье описывались, за немногими исключеніями почти одни аммониты; такія монографіи, какъ «Ауцеллы Россіи» или «Pelecypoda» Борисяка, стоятъ совершенно одиноко. Времени съ окончанія дѣятельности упомянутыхъ авторовъ, а имъ при-

надлежитъ большинство опредѣленій Terebratulacea, прошло уже довольно много, кое-какія воззрѣнія успѣли перемѣниться, и, если мы вспомнимъ горячность спора между Эйхвальдомъ и Траутшольдомъ, то немудрено, что является мысль о необходимости пересмотра старыхъ опредѣленій. Эта необходимость бросается въ глаза при одномъ взглядѣ на обширность и пестроту списка тѣхъ формъ, которыя цитировались различными авторами изъ виргатовыхъ и катенулятовыхъ отложеній.

T. lagenalis Schl.
T. ornithocephala Sow.
T. vulgaris Schl.
T. punctata Sow.
T. umbonella Lam.
T. latifrons Trtsch.
T. bullata Sow.
T. scabra Fisch.
T. Royeriana d'Orb.
T. Moutoniana d'Orb.
T. Alfonskii Fahr.
T. tamarindus d'Orb.
T. pectoralis Roem.
T. Robertoni Arch.
T. albensis Leym.
T. striatula Mant.
T. numismalis Lam.
T. insignis Schübl.
T. subpunctata Dav.
T. furcillata Theodori.
T. sacculus Mntf.
T. depressa Lam.
T. capillata Arch.
T. pseudojurensis Leym.
T. revoluta Arch.
T. maxillata var. alata Trtsch.
T. biplicata Brocchi (Sow.).
T. sella Sov.
T. Michalkowii Fahr.
T. Strogonowi d'Orb.
T. digona Sow.
T. indentata Sow.
T. nucleata Ziet.
T. luna Fisch.
T. subobesa Rllr.
T. perovalis Dav.
T. vicinalis Schl.
T. intermedia Sow.
T. cornuta Sow.
T. Lycetti Dav.
T. subsella Leym.
T. suprajurensis Thurm.
T. Bauhini Etall.
Z. Clemenci Lehm.
T. Helmerseni Lehm.
T. Fischeriana d'Orb.

Весь списокъ достигаетъ 46 названій. Изъ нихъ 11 принадлежатъ русскимъ видамъ и 35 формамъ западно-европейскимъ. Изъ этихъ 35 названій одно принадлежитъ тріасовому виду, 11—мѣловымъ и 23—юрскимъ (преимущественно батъ и лейасъ). Хотя отсутствіе нѣкоторыхъ видовъ въ Россіи впо-

слѣдствіи признавалось, можно сказать, единогласно, тѣмъ не менѣе—ясное дѣло, что такой списокъ самъ себя совершенно дискредитируетъ. Поэтому покойный Михальскій съ полнымъ правомъ могъ говорить, что полагаться на наши списки нельзя [1]). Я думаю, что именно этою запутанностью вопроса и приходится объяснять то обстоятельство, что новѣйшіе авторы своего рода tacito consensu опредѣляли и цитируютъ почти исключительно три вида Ter. Royeri, Fischeri и Strogonowi. Но тѣмъ не менѣе сужденія общаго характера о фаунѣ виргатоваго горизонта высказывались — именно Венецкимъ и Михальскимъ. Венецкій [2]) прямо называлъ мѣловымъ характеръ виргатовой фауны, а Михальскій указывалъ (Изв. Геол. Ком. 1886) на мѣстный характеръ такихъ формъ, каковы Rh. loxiae, Aucella Mosquensis, Ter. Royeriana, Ter. Fischeriana, и Cardium concinnum, а также на то, что съ нижележащими юрскими образованіями онѣ не связаны, нося характеръ, такъ сказать, оторванности отъ юры.

Желая нѣсколько заполнить этотъ пробѣлъ я и предпринялъ пересмотръ Terebratulacea (Waagen 1883) «волжской» формаціи. Помимо теоретическаго интереса, мнѣ кажется, что такая работа можетъ принести и практическую пользу, облегчивъ дѣло опредѣленія брахіоподъ, пока сильно запутанное. Находящійся въ Геологическомъ Кабинетѣ нашего Ун—та матеріалъ, бывшій у меня въ рукахъ, матеріалъ не особенно многочисленный, но довольно разнообразный, представляетъ тотъ несомнѣнный интересъ, что при немъ сохранилось много собственноручныхъ опредѣленій Эйхвальда и Траутшольда; это обстоятельство облегчаетъ трудъ составленія новаго списка, такъ какъ позволяетъ представить себѣ воззрѣнія на какой-либо видъ этихъ авторовъ, главнымъ образомъ и давшихъ приведенный выше обширный списокъ.

Къ сожалѣнію, не обо всѣхъ видахъ упомянутаго списка я могу высказаться съ одинаковою опредѣленностью, такъ какъ нѣкоторыхъ видовъ въ рукахъ я не имѣлъ. Изъ 46 формъ списка въ рукахъ я имѣлъ 25 названій; изъ остальныхъ 21 вида

[1]) Извѣстія геолог. комитета, 1886, стр. 443—445.

[2]) Труды Спб. Общ. Ест., 1870, т. 1, стр. 147.

о 10 можно говорить съ большой дозой вѣроятія или въ виду болѣе или менѣе однородныхъ воззрѣній на нихъ авторовъ, или благодаря наличности хорошихъ изображеній и сравненій; о трехъ видахъ (T. subpunctata, numismalis и insignis) въ литературѣ имѣются только однократныя мимолетныя указанія и повидимому сами авторы измѣнили затѣмъ о нихъ свое мнѣніе. Наконецъ, о 7 формахъ заключенія менѣе надежны. Обработанный матеріалъ состоитъ изъ образцовъ Эйхвальда, Траутшольда, Гофмана, Венецкаго, Андрусова (обр. Семеновымъ) и моихъ. Кромѣ того, благодаря любезности И. Ф. Синцова, я имѣлъ возможность ознакомиться съ его самарско-оренбургскимъ собраніемъ.

По моему мнѣнію, всѣ формы Terebratulacea нашихъ виргатовыхъ и катенулятовыхъ слоевъ можно свести къ 10 типамъ; можетъ быть это число увеличится до 12. Всѣ онѣ относятся къ двумъ родамъ—Zeilleria, куда отходитъ большинство Waldheimi'й позднѣйшихъ авторовъ, и Terebratula. Свои соображенія относительно родственности этихъ видовъ и ихъ происхожденія я помѣщаю послѣ описанія по видамъ, къ которому и перехожу.

Zeilleria Royeri d'Orb.

Табл. II (II), рис. 1a, b.

1845. Terebratula Royeriana d'Orbigny. Verneuil. Paléont. de Russie, p. 484, non f. 33—34 pl. 42.
1843. » ornithocephala Sow. Fischer. Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 124, pl. IV, f. 1—2.
1861. » umbonella Lmk. Trautschold. Bull. Soc. Nat. Moscou, № 1, p. 69, pl. V, f. 4 non 5.
1861. » lagenalis Schl. var complanata. Bull. Soc. Nat. Moscou, № 1, p. 70, pl. V, f. 6.
1865. » Royerana d'Orb (partim). Eichwald. Lethaea Rossica, p. 285, pl. XVIII, f. 21.

[T. ornithocephala, lagenalis, Fischeriana — partim въ опредѣленіяхъ Траутшольда; T. umbonella у Никитина].

Видъ Ter. (Zeilleria) Royeri былъ установленъ д'Орбиньи. но, благодаря тому обстоятельству, должно быть, что текстъ его діагноза не соотвѣтствуетъ приложенному имъ изображенію, понятіе объ объемѣ этого вида впослѣдствіи исказилось.

По тексту діагноза д'Орбиньи слѣдуетъ, что раковины T. R. имѣютъ ширину равную болѣе или менѣе толщинѣ, а отношеніе какъ той, такъ и другой, къ длинѣ равняется 0,73 (величина 35 мм.). Рисунокъ даетъ другія отношенія: ширина= 0,65 длины, а толщина 0,53, т. е. раковина не производитъ впечатлѣнія раздутой. Самая величина 0,73, данная д'Орбиньи, мало вѣроятна для раковины въ 35 мм.; именно, она должна быть меньше, разъ раковина въ зрѣломъ возрастѣ, на каковой, конечно, указываетъ ростъ въ 35 мм., должна вытягиваться.

На запутанный этими противорѣчіями вопросъ, какія же именно раковины подразумѣвалъ д'Орбиньи, описывая свою T. R., отвѣтъ даетъ, мнѣ кажется, лучше всего его синонимика. Именно, съ T. R. онъ синонимизируетъ T. ornithocephala (Sow.), описанную Фишеромъ ф. Вальдгеймомъ изъ Хорошова (1843 г.). При размѣрахъ въ 23 — 24 мм. и при равныхъ между собою ширинѣ и толщинѣ отношеніе той и другой къ длинѣ равно 0,69. Эти данныя указываютъ на, такъ сказать, яйцевидное строеніе формъ Z. Royeri.

Впослѣдствіи разсмотрѣніемъ этого типа занялся Эйхвальдъ. Рисунокъ, данный имъ для T. Royeri (см. синонимику) является лучшимъ и подходитъ по своимъ размѣрамъ къ принимаемому мною толкованію Z. Royeri; при длинѣ въ 27 мм. отношенія ширины и толщины къ длинѣ у представленнаго образца равны: первое—0,63 и второе 0,70. Но вмѣстѣ съ тѣмъ, къ сожалѣнію, Эйхвальдъ увеличилъ путаницу, сильно расширивъ своей синонимикой объемъ разсматриваемаго вида. Въ синонимику Эйхвальда вошли:

Terebratula vulgaris (Schl.)—Fischer, B. S. N. M., 1843, p. 123.
» ornithocephala (Sow.)—Fischer, loc. cit., p. 124.
» punctata (Sow.)—Trtsch., B. S. N. M., 1861, p. 68
» umbonella (Lmk.)—Trtsch., loc. cit., p. 69.
» bullata (Sow.)—Rouiller, B. S. N. M., 1847, p. 389.
» scabra Fisch. и striatula Mant.—Fischer. Oryct. p. 148, pl. 23, f. 3.

Если судить по рисунку Zieten'a, на который ссылается Фишеръ (Verst. Würtemb., p. 52, pl. 39, f. 1), то его T. vul-

garis представляетъ собою нѣчто совсѣмъ иное и ближе всего подходитъ къ описанной мною T. Helmerseni. T. bullata Rllr (non Sow.) относится къ другому виду, T. punctata также (толщина и ширина ея, равно какъ и самый родъ, другія). T. Scabra имѣютъ вообще другой видъ и скорѣе подходитъ къ рисунку д'Орбиньи, который, какъ мы указали, сюда не относится. Настоящія T. striatula Mant. (The fossils of the South Downs, p. 131, pl. 25, fig. 7, 8, 12) ничего общаго съ Z. Royeri не имѣютъ (вѣроятно T. striatula Фишера относится къ Z. Fischeri). Для своей T. umbonella (Lmk.) Траутшольдъ далъ два рисунка (loc. cit. рис. 4 и 5); я совершенно согласенъ съ Эйхвальдомъ, что рис. 4 представляетъ собою Z. Royeri. Отношеніе ширины и толщины къ длинѣ здѣсь равняются 0,62 и 0,65 (при длинѣ въ 29 мм.). Эти отношенія очень близко подходятъ къ имѣющемуся въ Геол. Кабинетѣ образцу той же величины (0,68 и 0,62). Что касается до того, что наиболѣе широкое мѣсто раковины приходится въ передней ея половинѣ, то это обстоятельство при яйцевидномъ габитусѣ не играетъ особенной роли, разъ мы не примемъ во вниманіе рисунка д'Орбиньи.

Если мы съузимъ объемъ вида Z. Royeri такъ, какъ это указано въ нашей синонимикѣ, то мы получимъ, по моему мнѣнію, достаточно рѣзко выраженный комплексъ особей.

Внѣшній видъ этихъ раковинъ приближаетъ ихъ скорѣе къ роду Microthyris (см. изображенія Делонгшана въ Paléont. française), но внутреннее строеніе заставляетъ принять ихъ принадлежность къ р. Zeilleria. Общій габитусъ яйцевидный; наиболѣе удачными рисунками слѣдуетъ считать указанные въ нашей синонимикѣ рисунки Эйхвальда и Траутшольда, тогда какъ рисунокъ Фишера менѣе типиченъ. У образчика, представленнаго Эйхвальдомъ и находящагося въ Геол. Кабинетѣ нашего Университета, недалеко отъ макушки большой створки находится слабое поперечное вдавленіе (небольшая уродливость); такія же вдавленія представляетъ Делонгшанъ (Pal. franc., Brach. jurass. pl. 120) для Z. Ranvilliana.

Что въ данномъ случаѣ мы не имѣемъ дѣла съ р. Magellania (Waldheimia), насъ убѣждаютъ зубныя пластинки большой

створки. Замочная пластинка малой створки опирается на небольшихъ размѣровъ срединную септу. Строеніе самой пластинки очень близко подходитъ къ изображенію, данному Делонгшаномъ для Z. obovata (ibid., pl. 125); нѣкоторое уклоненіе замѣчается въ томъ, что у нашихъ Zeilleri'й передній край замочной пластинки образуетъ небольшой входящій уголъ, какъ это бываетъ у Microthyris (ibid., pl. 127, f. 3), но сама пластинка у послѣдняго рода нѣсколько иная. Къ сожалѣнію, у имѣвшихся въ моемъ распоряженіи образцовъ Z. Royeri мнѣ не удалось очистить шиповъ на брахидіѣ; я, убѣжденъ, что они въ дѣйствительности имѣются, какъ и у другихъ Zeilleri'й, которыхъ удавалось очищать (особенно у ближайшаго вида Z. Clemenci.). Ростъ раковины повидимому не превышалъ 32—35 мм.

Разсмотримъ теперь тѣ виды, къ которымъ близка или съ которыми сближали Z. Royeri; относительно T. vulgaris, scabra, striatula, punctata, bullata прибавлять больше нечего.

Дэвидсонъ (Suppl. to the brit. jurass. and trias. brachiopoda, p. 169, pl. 22, fig. 7, 8), отождествляетъ Ter. Royeriana d'Orb. съ своею T. umbonella Lmk, которая встрѣчается въ Англіи въ келловеѣ, а во Франціи заходитъ и въ нижній оксфордъ. Рис. 8 Дэвидсона отличается отъ Z. Royeri своимъ общимъ габитусомъ — именно, онъ уже (ширина 0,55 длины, а толщина 0,65); болѣе походитъ на Z. Royeri рис. 7, но здѣсь отличіемъ служитъ курватура клюва, которая у Z. Royeri сильнѣе; изгибаніе лобной линіи для Z. Royeri тоже несвойственно [1])—у всѣхъ имѣвшихся въ моемъ распоряженіи образцовъ лобная линія прямая. Terebratula umbonella въ изображеніи Ламарка (Encycl. méthod., pl. 240, f. 5a non b) представляетъ собою нѣчто совершенно иное, непохожее и на рисунки Дэвидсона (клювъ не прижатъ, foramen гораздо больше, боковая коммиссура выглядитъ иною). Отъ батскаго вида Magellania (Waldheimia) ornithocephala Sow., съ которою, кажется, всего чаще путали Z. Royeri, послѣдняя отличается во-пер-

[1]) Еще Траутшольдъ замѣчаетъ, что лобная линія подмосковныхъ видовъ не дѣлаетъ изгибовъ; это замѣчаніе остается въ силѣ для всѣхъ, кажется, нашихъ видовъ р. Zeilleria.

выхъ тѣмъ, что большинство раковинъ перваго вида шире (см. рисунки Дэвидсона и Делонгшана); затѣмъ лобный край у W. ornithocephala какъ бы обрубленъ, чего у Z. Royeri не наблюдается; клювъ у Z. Royeri также прижатъ больше. Отъ батскаго же вида Microthyris lagenalis Schl. (очень близкаго) Z. Royeri отличается лобною областью раковины.

Наиболѣе близкими видами являются T. umbonella (Дэвидсона), затѣмъ Z. marsensis Eug. Desl. (Pal. fr., p. 124), тоже батскій видъ, и описанная мною изъ юрскихъ отложеній Орловки Z. Clemenci [1]). Отъ Z. marsensis Z. Royeri отличается болѣе сильною курватурой клюва, лобнымъ (въ большинствѣ случаевъ) краемъ и лобною областью. Отличія отъ Z. Clemenci указаны ниже.

Наиболѣе типичные образцы происходятъ изъ Хорошова (зоны Virg. virgatus и Oxyn. catenulatus); по Траутшольду они есть и въ Мневникахъ (на образцахъ Траутшольда слово «Мневники» зачеркнуто и рукою, повидимому, Эйхвальда написано «Хорошово»). Въ коллекціи покойнаго Шенберга, хранящейся въ Геол. Кабинетѣ нашего Университета, находится одинъ экземпляръ, опредѣленный имъ какъ Z. Royeri (съ его опредѣленіемъ я совершенно согласенъ); мѣстность—Попеляны (!), но при этомъ названіи поставленъ вопросительный знакъ (судя по породѣ, правильность указанія на мѣстность сомнительна). Изъ образцовъ Траутшольда одинъ (Мнёвники, mittlere Schicht) величиною въ 24 мм. послужилъ повидимому оригиналомъ для рисунка Ter. lagenalis Schl. var complanata [2]), описанной Траутшольдомъ въ 1861 г. (см. синонимику). Изображеніе вышло неудачно, такъ какъ раковина на самомъ дѣлѣ толще; лобный край былъ вѣроятно закругленъ, какъ и у другихъ Z. Royeri. Я имѣю одинъ экземпляръ изъ окрестностей Орловки (Дубовый логъ), подходящій къ этому же типу; величина его 35 мм. Этотъ типъ интересенъ своимъ приближеніемъ къ Z. bullata и родственнымъ съ послѣднею формамъ. Одинъ экземпляръ Z. Royeri былъ опредѣленъ Траутшольдомъ какъ T. (Z.) Fischeri. Наконецъ, въ коллекціи имѣется еще

[1]) 1903. Тр. Спб. О. Е. т. 33, «Юрскія отложенія Орловки».

[2]) Табл. II (II), рис. 1.

три совсѣмъ маленькихъ экземпляра (самый большой 11 мм.) изъ Старой Рязани; они были опредѣлены Венецкимъ какъ Ter. (Z.) Royeriana. На ихъ счетъ по ихъ малой величинѣ трудно высказаться опредѣленно. Во всякомъ случаѣ, это — Zeilleria.

Zeilleria Clemenci Lehm.

1903. Zeilleria Clemenci. Леманъ. Юрскія отложенія Орловки. Тр. Спб. О. Ест. т. 33, вып. 5, стр. 10, табл. I, рис. 1, 2, 3.
[Partim: Ter. Royeriana у Эйхвальда; T. lagenalis, Fischeri, ornithocephala у Траутшольда].

Ближайшимъ къ Z. Royeri русскимъ видомъ является Z. Clemenci, описанная мною изъ слоевъ съ Virg. virgatus и Crasp. okensis д. Орловки, Николаевскаго уѣзда, Самарской губ. Наружный видъ и внутреннее строеніе Z. Clemenci описаны въ означенной замѣткѣ. Сходство между обоими этими видами велико, но при знакомствѣ съ большимъ числомъ экземпляровъ проводить различіе между ними не трудно.

Отъ Z. Royeri главными отличительными признаками для Z. Clemenci служатъ: ея ширина, толщина и величина foraminis. Foramen у Z. Clemenci меньше, чѣмъ у предыдущаго вида—можно сказать, что онъ почти ничтожной величины; самый клювъ загнутъ у Z. Clemenci сильнѣе и болѣе прижатъ къ противоположной створкѣ. Ширина, равно какъ и толщина раковины у Z. Clemenci также меньше (ширина=0,54—0,56 длины, а толщина=0,52—0,58). Въ общемъ, Z. Clemenci производитъ впечатлѣніе раковины болѣе вытянутой, нежели Z. Royeri.

Ближайшимъ изъ иностранныхъ видовъ является опять-таки Waldheimia umbonella Lmk., описанная и изображенная Дэвидсономъ (Suppl. fig. 8). Отличается образецъ Дэвидсона тѣмъ, что у него foramen больше, клювъ загнутъ меньше и лобная линія дѣлаетъ изгибъ. Только у одного экземпляра Z. Clemenci я нашелъ изгибъ лобной линіи, но этотъ образецъ (рис. 2, Юрскія отл. Орловки) обладаетъ уклоняющимся отъ нормы ростомъ. Отличія Z. Clemenci отъ близкихъ къ ней Micr. lagenalis Schl., Z. marsensis Desl. и Z. delmontana Opp. указаны

въ моей замѣткѣ при описаніи Z. Clemenci. Ростъ раковины, повидимому, не превышалъ 35 мм.

Въ коллекціи нашего Университета я нашелъ нѣсколько экземпляровъ Z. Clemenci изъ Хорошова и Мневникъ, опредѣленныхъ Эйхвальдомъ и Траутшольдомъ какъ T. Fischeriana, ornithocephala, lagenalis, Royerana. Не лишенъ значенія тотъ фактъ, что среди экземпляровъ Орловки я не нашелъ между многочисленными Z. Clemenci ни одного образца Z. Royeri.

Zeilleria volgensis n. sp.

Табл. II (II), рис. 2, a, b, c.

1903. Zeilleriae Clemenci varietas. Леманъ. Юрскія отложенія Орловки, loc. cit.
1865. Terebratula biplicata (Brocchi) non plicata. Eichwald. Lethaea rossica, 300. [T. umbonella (partim) въ опредѣленіяхъ Траутшольда].

При описаніи новаго вида Z. Clemenci я указалъ на то обстоятельство, что въ Орловкѣ имѣются экземпляры, уклоняющіеся по своимъ размѣрамъ отъ настоящихъ Z. Clemenci—именно они были шире. Теперь я прихожу къ убѣжденію, что эти формы пользуются болѣе широкимъ распространеніемъ (онѣ есть и въ Хорошовѣ), почему лучше было бы выдѣлить ихъ въ самостоятельный видъ. Главными особенностями этого вида являются его размѣры: толщина 0,45—0,57 длины, а ширина 0,66—0,77 длины [1]); затѣмъ меньшая курватура клюва. Кромѣ того наибольшая ширина раковины падаетъ на переднюю ея половину, а не на заднюю, какъ это имѣетъ мѣсто у Z. Clemenci. Присутствіе зубныхъ пластинокъ указываетъ и здѣсь на родъ Zeilleria. Видъ этотъ я не считаю еще твердо установленнымъ.

Сюда же я отношу одинъ экземпляръ, опредѣленный Эйхвальдомъ какъ T. biplicata (Brocchi) non plicata.

Встрѣчена въ Орловкѣ и Хорошовѣ.

---

[1]) При ростѣ 17—23 мм.

Zeilleria Eichwaldi n. sp.

Табл. II (II), рис. 3, 4, 5, 6.

? Terebratula scabra Fischer, Oryctographie. pl. 23, f. 6.
Partim: T. ornithocephala у Эйхвальда и Траутшольда.
T. umbonella у Траутшольда.
T. Royeri у Венецкаго.
T. Fischeriana у Траутшольда.
Z. bullata у Лемана (Юрскія отложенія Орловки, non f. 4, 5).

Раковина, почти круглая въ юномъ возрастѣ, становится затѣмъ съ увеличеніемъ роста болѣе или менѣе пятиугольною; въ общемъ длина превышаетъ ширину. Большая створка вздута нѣсколько больше малой. Foramen небольшой величины; клювъ загнутъ, но deltarium можно видѣть. Структура точечная. Отношенія ширины (A) и толщины (B) къ длинѣ слѣдующія:

Ростъ.	A.	B.
18 мм.	0,77	0,55
19 »	0,78	0,63
24 »	0,75	0,50
25 »	0,76	0,60
27 »	0,74	0,55
27 »	0,81	0,51

Колебанія, какъ видно изъ таблицы, сравнительно невелики и раковины сохраняютъ болѣе или менѣе ту-же ширину и толщину. Нѣкоторые образцы нѣсколько уклоняются своею меньшею шириною отъ вообще широкихъ представителей этого вида; эти уклоняющіяся формы сближаютъ нѣсколько описываемый видъ съ Z. Royeri d'Orb. Онѣ близко подходятъ къ рис. 33—34, табл. 42, даннымъ д'Орбиньи (Verneuil) для его T. Royeriana, которые къ послѣднему виду мы не относимъ; къ тексту для T. Royeriana онѣ не подходятъ вовсе. Внутри раковины имѣются зубныя пластинки, срединная септа и длинный брахидій, отчего я и здѣсь принимаю родъ Zeilleria. Лобная линія и здѣсь прямая.

Наиболѣе близкими изъ иностранныхъ видовъ являются T. Edwardsi Dav. и T. ornithocephala Sow. (въ изображеніяхъ

Дэвидсона, но не Квенштедта). Болѣе широкіе (типичные) образцы близки къ первому виду, болѣе узкіе — ко второму. Отличительными признаками служатъ: меньшая величина foraminis нашихъ образцовъ, отсутствіе какихъ-бы то ни было синусовъ и прямая, какъ и вообще у всѣхъ русскихъ Zeilleri'й, лобная линія. Съ T. Edwardsi Dav. сближаетъ этотъ видъ и Траутшольдъ (Moskauer jura verglich. etc. Z. d. d. g. G., 1861, 387). Изъ русскихъ видовъ наиболѣе близкими являются Z. bullata (см. ниже), Waldheimia impressa (Zeill.) изъ Попелянъ (опр. Шенберга), W. (Zeill.) ornithocephala изъ Инкина Рязанской губ. (опр. Венецкаго). Судя по рисункамъ (съ этимъ согласенъ и Траутшольдъ, loc. cit.) сюда должна быть отнесена и T. Scabra Фишера.

Находится этотъ видъ въ Хорошовѣ, Орловкѣ (1 экз.), Старой Рязани (1 экз.; опредѣленъ Венецкимъ какъ T. Royeriana) и судя по собранію И. Ф. Синцова—въ окрестностяхъ Сергіевска.

Zeilleria bullata Roill.

1847. Terebratula bullata. Rouiller. Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 389, f. 12, t. F.
1865. » Royerana (partim) Eichwald. Lethaea Rossica, p. 285.
1903. Zeilleria bullata Rllr. Леманъ. Юрскія отл. Орловки, стр. 11, табл. I, рис. 4—5 (non Sow., Min. Conch., v. V, p. 49, pl. 435, f. 4).

Этотъ довольно рѣдкій видъ описанъ и изображенъ Рулье (loc. cit.) и затѣмъ изображенъ еще разъ мною (особенно типиченъ мой рис. 5). Я упоминаю здѣсь объ этомъ видѣ для полноты и чтобы указать, что одинъ изъ его представителей попалъ подъ именемъ T. Royeri въ списокъ Венецкаго для фауны зеленаго песчаника Старой Рязани (зона Virg. virgatus). Отъ другихъ русскихъ видовъ этотъ видъ отличается своею толщиной и особенно областью лба, гдѣ створки сходятся подъ тупымъ угломъ. Я уже упоминалъ при описаніи Z. Royeri о нѣкоторыхъ образцахъ послѣдняго вида, приближающихся къ Z. bullata (типъ complanata Траутшольда).

Zeilleria Fischeri d'Orb.

1845. Terebratula Fischeriana. Verneuil. Pal. de la Russie, p. 482, pl. XLII, f. 27—30.
1830. „ luna (digona) Fischer. Oryct. de Moscou, pl. XXIII, f. 7.
1843. „ indentata (Sow.) Fischer. Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 121, pl. IV, f. 3, 4.
1844. „ indentata. Rouiller Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 891.
1846. „ luna (Fisch.) Rouiller „ „ „ „ № 4, p. 455.
1847. „ „ „ „ „ „ „ „ № 2, p. 388, f, 12, A. B. (t. F.).
1846. „ vicinalis Schl. de Buch. Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 250.
1865. „ Fischeriana. Eichwald. Lethaea Rossica 305 (partim).
1896. „ „ Семеновъ. „Юрскія образованія Мангышлака", стр. 47.

[Ter. cornuta (part.) у Траутшольда; vicinalis (part.) у Траутшольда и Андрусова].

? T. subobesa Rllr. (Bull. Soc. Nat. Moscou, 1846, p. 459, безъ рисунка).

? T. sacculus Fisch. (B. S. N. M. 1843, безъ рисунка). T. striatula. Fisch. ?.

Я принимаю здѣсь опять-таки родъ Zeilleria, такъ какъ Рулье описалъ у этого вида зубныя пластинки, что подтверждается и нашими университетскими экземплярами.

Въ 1843 (B. S. N. M.) Фишеръ описалъ и изобразилъ свою Ter. indentata Sow. изъ Хорошова, отожествивъ съ нею свой другой видъ Ter. luna. Рисунокъ, данный Фишеромъ удовлетворителенъ и уже по нему видно, что indentata Sow. представляетъ собою нѣчто иное; не подходитъ къ нашему виду и описаніе данное Соверби. Главнымъ отличіемъ экземпляровъ послѣдняго является область лобной коммиссуры и sinus, развитый въ этой области [1]). Болѣе удачные рисунки Дэвидсона [2]) даютъ совершенно другой видъ раковины съ лобной стороны (у англійскихъ T. indentata вздутіе створокъ, напр., одинаково).

Л. фонъ-Бухъ, на котораго ссылается Фишеръ, принимаетъ за образецъ для T. indentata рис. 8 табл. 39 работы Zieten'a (Verst. Würt., T. digona), на которомъ sinus носитъ иной характеръ, чѣмъ у русскихъ Z. Fischeri. Sinus послѣднихъ на большой створкѣ очень ясно отграниченъ ребровидными ска-

[1]) Sowerby. Mineral Conchology, vol. V, pl. 445 (2).

[2]) Davidson. Brit. ool. and. lias. brach., p. 46, pl. V, f. 25—26.

тами. T. indentata въ изображеніи Квенштедта также не соотвѣтствуетъ нашимъ Z. Fischeri.

Д'Орбиньи, создавая свой видъ T. Fischeriana, присоединилъ сюда и T. nucleata (Ziet.) Фишера (B. S. N. M. 1843, p. 122), которая, какъ будетъ показано ниже, представляетъ собою особую разновидность. То-же самое сдѣлалъ и Рулье, возвратившійся къ названію T. luna. Эйхвальдъ, присоединивъ также T. nucleata, принялъ названіе д'Орбиньи на томъ основаніи, что Фишеръ самъ уничтожилъ свой видъ luna. Сюда-же Эйхвальдъ присоединилъ описанную Рулье T. subobesa (см. синон.), къ описанію которой изображенія приложено не было. Размѣры, сообщаемые Рулье, позволяетъ думать, что здѣсь мы имѣемъ нѣсколько болѣе узкую Z. Fischeri, которая дѣйствительно довольно сильно варьируетъ въ ширинѣ (0,88—0,60 длины у университетскихъ образцовъ; толщина 0,65—0,75 длины).

Многіе изъ образцовъ Z. Fischeri, находящихся въ Геол. Каб. Ун-та были опредѣляемы Эйхвальдомъ и Траутшольдомъ, какъ T. vicinalis Schl. Собственно говоря, ближе къ T. vicinalis стоитъ выдѣляемая нами T. nucleata, тогда какъ Z. Fischeri отличается отъ T. vicinalis главнымъ образомъ неодинаковымъ вздутіемъ створокъ и линіей лобной коммиссуры, не представляющей изгибовъ. Отъ образцовъ Z. Fischeri, опредѣленныхъ уже раньше, какъ T. Fischeriana, эти образцы ничѣмъ не отличаются. Z. digona также близка къ Z. Fischeri, но у перваго вида углы по краямъ лба болѣе острые и весь габитусъ его нѣсколько иной (только рѣдкіе образцы Z. Fischeri напоминаютъ своимъ видомъ настоящихъ digona).

Подѣлить Z. Fischeri на болѣе узкую и болѣе широкую разности нельзя, такъ какъ переходы между крайними представителями очень постепенны и ни одинъ сортъ не преобладаетъ.

Всѣ университетскіе образцы Z. Fischeri происходятъ изъ Хорошова, за исключеніемъ одного экземпляра изъ мангышлакской коллекціи Н. И. Андрусова (опредѣлена Семеновымъ, см. синон.). Судя по описаніямъ, сюда вѣроятно относятся и T. sacculus и T. striatula (1843).

Zeilleria Fischeri var. tenua.

Табл. II (II), рис. 7a, b, c,

1843. Terebratula nucleata (Schl.) Fischer. Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 122, pl. IV, fig. 5—6.
1845. „ Fischeriana d'Orb. (partim.). Verneuil. Géol. de la Russie, p. 482, non pl. 42, f. 27—30.
? 1865. „ pseudojurensis Leym. Eichwald. Lethaea Rossica, p. 297.
[Terebratula cornuta (partim) у Траутшольда; vicinalis (Schl.) у Эйхвальда].

Всѣ слѣдующіе за Фишеромъ авторы соединяли эти формы съ T. indentata, также описанной Фишеромъ, въ одинъ какой нибудь видъ (luna, Fischeriana). Между тѣмъ Фишеръ раздѣлилъ эти формы, по моему мнѣнію, основательно и соединять ихъ безъ оговорокъ въ одинъ видъ врядъ-ли возможно. Эта varietas отличается отъ типичныхъ Z. Fischeri главнымъ образомъ толщиной и областью sinus'a, Ширина остается примѣрно той-же, что и у основного вида, толщина же другая (0,50—0,59 длины у var. tenua и 0,65—0,75 у типичныхъ Z. Fischeri). Sinus здѣсь выраженъ (уже въ силу меньшей толщины) гораздо хуже, чѣмъ у Z. Fischeri; онъ шире и на задней створкѣ не отграничивается столь отчетливыми ребровидными скатами. Рисунки Фишера болѣе или менѣе удовлетворительны.

Самое же отождествленіе съ T. nucleata Schl. не можетъ быть признано правильнымъ. Судя по тому, что говоритъ о T. nucleata Л. фонъ-Бухъ (Ueber. Terebrateln, 115), и по изображеніямъ Квенштедта (Petr. Deutschl., pl. 47, f. 93—98) T. nucleata представляетъ собою нѣчто совершенно иное, особенно, что касается области ея сильно изогнутой лобной коммиссуры; такихъ изгибовъ у Z. Tischeri var. tenua нѣтъ. Уже самое сближеніе T. nucleata съ T. resupinata, дѣлаемое фонъ-Бухомъ, показываетъ, что дѣло идетъ о совершенно другомъ видѣ. Гораздо болѣе основательно сближеніе этого вида съ T. vicinalis (Schl.), за которую его и опредѣлялъ иногда Эйхвальдъ; отличіемъ отъ этого вида для Z. F. var. tenua служитъ неодинаковое вздутіе створокъ и то обстоятельство, что лобная линія T. vicinalis склонна къ изогнутіямъ.

Сюда же я отношу T. pseudojurensis (Leym) Эйхвальда;

это—раковина съ очень плохо выраженнымъ sinus'омъ — онъ почти отсутствуетъ. Отъ рисунковъ Леймери образецъ Эйхвальда отличается другой курватурой клюва и прямой лобной линіей.

Всѣ образцы Z. Fischeri var. tenua найдены въ Хорошовѣ.

Terebratula subsella Leym.

Синонимику см. у Дэвидсона (Supplement, 148) и у Семенова (Фауна юрскихъ образованій Мангышлака и Туаръ-Кыра, стр. 45).

1861. Terebratula maxillata Sow. var. alata. Trautschold, Bull. Soc. Nat. Moscou, № 1, p. 71, pl. V, f. 7, a, b, c.
1865. „ biplicata Brocchi (partim.). Eichwald. Lethaea Rossica, 300.
1865. „ revoluta d'Arch. „ „ „ „ 298.
1896. „ subsella Leym. Семеновъ „Фауна юрскихъ образованій etc.". стр. 45, табл. I, рис. 8 поп 9.

Большинство имѣющихся въ моемъ распоряженіи представителей этого важнаго для филогеніи нашихъ Terebratul'ъ вида принадлежитъ мангышлакской коллекціи Н. И. Андрусова. На Мангышлакѣ, по указанію описавшаго эту коллекцію В. П. Семенова, этотъ видъ встрѣчается вмѣстѣ съ Aucella Pallasi и volgensis. Въ Западной Европѣ этотъ видъ относится къ секванскимъ, виргуловымъ и портландскимъ отложеніямъ.

Какъ совершенно правильно указываетъ В. П. Семеновъ образцы Андрусова точно совпадаютъ по наружному виду и размѣрамъ съ данными Дэвидсона. Изъ центральной Россіи я имѣю всего два образца. Одинъ происходитъ изъ Мневникъ и былъ опредѣленъ, повидимому Траутшольдомъ, какъ T. lagenalis. Другой опредѣленъ Эйхвальдомъ какъ T. biplicata и происходитъ изъ Новоселокъ (Ряз. губ.),—судя по этикеткѣ, изъ коронатовой зоны. Оба экземпляра отъ T. subsella съ Мангышлака ничѣмъ особеннымъ не отличаются.

Какъ я думаю, къ этому же виду слѣдуетъ относить и описанную Траутшольдомъ изъ Мневникъ T. maxillata (Sow.) var. alata, такъ какъ, вѣроятно, здѣсь мы имѣемъ единичный для вида subsella случай чрезмѣрнаго роста въ ширину (ширина превышаетъ длину). Молодыя T. subsella хотя и широки (0,82—0,85 длины), но все же длина у нихъ преобладаетъ. Такой же единичный случай я имѣю и среди своихъ образцовъ родственнаго съ T. subsella вида T. Helmerseni Lehm. Отъ настоящихъ

T. maxillata въ изображеніи Дэвидсона эта форма (alata) также уклоняется всѣмъ своимъ общимъ видомъ.

Этотъ видъ особенно интересенъ по своимъ родственнымъ отношеніямъ съ прочими представителями р. Terebratula разбираемыхъ зонъ.

И. Ф. Синцовъ (Объ Оренбургско-Самарской юрѣ) упоминаетъ T. cf. subsella Leym, въ числѣ окаменѣлостей известковистыхъ песчаниковъ съ Aucella Pallasi, именно, въ песчаникѣ Сары-Гулъ.

Можетъ быть, T. numismalis Lmk., только упоминаемая Рулье въ московскомъ оолитѣ, представляетъ собою ту-же T. subsella (см. Les principales variations de Ter. acuta dans l'oolite de Moscou, Bull. Soc. Nat. Moscou, 1844. p. 891), но можетъ быть это и Z. Fischeri.

Terebratula Helmerseni Lehm.

1903. Terebratula Helmerseni. Леманъ: «Юрскія отложенія Орловки», Тр. Спб. О. Е., т. 33, вып. 5, стр. 12, табл. 1, рис. 6.
1843. » vulgaris (Schl.) Fischer. Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 123.
1846. » perovalis (Sow.) Rouiller. » » » » IV, p. 465.
1847. » furcillata Theodori (partim). Rouiller, Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 378, fig. 9 non 10.
1847. » Strogonowi (d'Orb) Helmersen. Bull. de la classe phys.— math. de l'Acad. de Sci. St.-Petersb., p. 291, f. 5—7.
1863. » Strogonowi (d'Orb.) Гофманъ. «Юрскій періодъ окрестностей Илецкой защиты», рис. 105.
1865. » albensis (Leym) Eichwald «Lethaea Rossica», p. 283, pl. XVIII, f. 27.
» » capillata (d'Arch) » » » p. 296, pl. XVII, f. 7 и pl. XVIII, f. 26.
» » pectoralis (Roem) Eichwald » » p. 293.
» » tamarindus d'Orb. (partim) » » p. 292.
[? Его-же. Ter. gussignissensis d'Arch. u T. depressa Lmk.-Leth. Ross. стр. 298, pl. XVIII, f. 20 и стр. 294, pl. XVIII, f. 28].
1888. » » Strogonowi (partim) Синцовъ, «Объ оренбургско-самарской юрѣ». Записки Новоросс. Общ. Ест., XV, вып. I, стр. 120.
1896. » » subsella Leym. var. suprajurensis Thurm. Семеновъ «Юрскія образованія Мангышлака», стр. 46, табл. I, рис. 9.

Видъ T. Helmerseni установленъ мною по самарскимъ экземплярамъ, которыхъ я имѣю большое количество. Обыкновенные размѣры и описаніе даны мною въ указанной въ си-

нонимикѣ брошюрѣ. Свѣдѣнія о размѣрахъ я нѣсколько пополню. Въ общемъ видъ у раковины закругленный. Ширина въ среднемъ возрастѣ=0,85 длины [1]), у маленькихъ особей она доходитъ до 1,00, а у двухъ экземпляровъ даже и превышаетъ длину (то-же что и var. alata у Траутшольда. см. Ter. subsella). Толщина равняется обыкновенно 0,42—0,43 длины, но у молодыхъ экземпляровъ она доходитъ иногда и до 0,55. Лобная линія прямая.

Этотъ видъ встрѣчается, повидимому, во многихъ мѣстахъ Самарской губ., на Мангышлакѣ, въ Хорошовѣ, Галіовѣ и на р. Вычегдѣ.

Синонимика для T. Helmerseni, какъ видно, получается очень обширная. Прежде всего сюда должна отойти часть (и вѣроятно очень большая) формъ, описывавшихся подъ именемъ Ter. Strogonowi; разница между послѣднимъ видомъ и T. Helmerseni указана въ моей брошюрѣ. Благодаря любезности И. Ф. Синцова я могъ убѣдиться, осмотрѣвъ его самарскія и оренбургскія собранія, что T. Helmerseni встрѣчается и въ Ханскомъ, и въ Сары-Гулъ, и около Сергіевска; уже самыя ссылки И. Ф. Синцова именно на рисунки Гельмерсена указываютъ на типъ раковины. Ter. vulgaris (Schl.), описанная Фишеромъ изъ Хорошова, судя по его ссылкѣ на рисунки Zieten'a, есть ничто иное, какъ T. Helmerseni. Terebratula pectoralis (Roem) Эйхвальда, образцы которой есть въ Геол. Каб., должна быть отнесена къ молодымъ образцамъ описываемаго вида. То же самое слѣдуетъ сказать и о его T. capillata. Настоящая T. capillata совершенно не похожа ни на экземпляры Эйхвальда (есть и молодые и взрослые), ни на T. Helmerseni; главнымъ отличіемъ перваго вида (Davidson, Brit. cret. Brach., p. 46) являются складочки—elevated striae — которыхъ у образцовъ Эйхвальда нѣтъ и слѣда. Общій видъ его T. capillata вполнѣ отвѣчаетъ типу T. Helmerseni. Ter. tamarindus d'Orb., описанная Эйхвальдомъ изъ Галіова, тоже, по моему мнѣнію, относится къ T. Helmerseni; уклоненія слишкомъ незначительны. Отъ настоящихъ Ter. tamarindus (Pal. française, 72, pl. 505,

---

[1]) По рисункамъ Гофмана и Гельмерсена 0,75—0,76.

f. 1—10) образецъ Эйхвальда отличается главнымъ образомъ лобной коммиссурой и болѣе закругленнымъ лобнымъ краемъ. Кромѣ того, у меня имѣются два образца изъ Хорошова, не знаю кѣмъ опредѣленные какъ T. ovoides, а по собственноручному опредѣленію Эйхвальда это T. albensis Leym. (см. Statist. géol. et mineral. du departement de l'Aube, 1846, pf. IV, f. 8, 9). Какъ къ первому виду, такъ особенно и ко второму, эти образцы не относятся. Одинъ изъ нихъ я оставилъ безъ опредѣленія—можетъ быть, это уродливая T. Michalkowii или Helmerseni; другой же, послужившій Эйхвальду оригиналомъ для рисунка T. albensis (f. 27, pl. 18), долженъ быть отнесенъ, по моему мнѣнію, къ T. Helmerseni. Легкая приподнятость въ сторону малой створки лобной линіи, отсутствіе М—образнаго изгиба ея и присутствіе на большой створкѣ чего-то вродѣ возвышенія (или хребта) съ синусовидными углубленіями по сторонамъ (тоже въ лобной области), слишкомъ плохо выражены, чтобы отдѣлять этотъ образецъ отъ T. Helmerseni или присоединять его къ T. subsella. Я считаю, что эта форфа указываетъ, какъ произошелъ переходъ отъ типа subsella къ Helmerseni и въ этомъ вижу ея главный интересъ.

Что касается до T. subsella var. suprajurensis, описанной В. П. Семеновымъ съ Мангышлака, то ея отличіемъ является главнымъ образомъ бо́льшая величина foraminis (для возраста въ 22 мм.), легкая приподнятость лобной линіи и затѣмъ нѣсколько меньшій изгибъ клюва. Ширина соотвѣтствуетъ образцамъ T. Helmerseni (равно какъ и толщина), тогда какъ величина foraminis и лобная линія сближаетъ эту форму съ нижеописываемымъ видомъ T. Michalkowii. Это—не указанная Семеновымъ varietas, такъ какъ у нея нѣтъ никакого sinus'a, который долженъ быть у var. suprajurensis. Я замѣтилъ въ коллекціи Н. Ф. Синцова раковины, похожія на экземпляръ Семенова, помѣченныя этикетками Сары-Гулъ и Сергіевскъ. Ter. furcillata Rllr. (только рисунокъ указанный въ синонимикѣ) ничѣмъ не отличается отъ молодыхъ T. Helmerseni; самъ Рулье указываетъ на сходство съ T. Strogonowi. Точно также по сближеніямъ Рулье его T. perovalis (1846, рисунка не дано)

съ T. vicinalis, vulgaris и Strogonowi (въ рисункахъ Гельмерсена) я думаю, что можно съ большой долей вѣроятія предположить, что и здѣсь мы имѣемъ T. Helmerseni.

Основываясь только на рисункахъ, я предполагаю, что къ нашему виду должны отойти и описанныя Эйхвальдомъ изъ Елатьмы Ter. gussignissensis d'Arch. aff., а изъ Хорошова Ter. depressa Lmk.

Terebratula Michalkowii Fahr.

Табл. II (II), рис. 8, 9, 10.

1856. Terebratula Michalkowii Fahrenkohl, Verh. des Russ. Kais. Min. Ges. p. 228, t. III, f. 2.
? 1861. » punctata Sow. Trautschold. Bull. Soc. Nat. Moscou, № 1, p. 68, pl. V, f. 2—3.
? 1861. » subpunctata Dav. Trautschold. Bull. Soc. Nat. Moscou, № 1, p. 68, pl. V, f. 2—3.
1866. » latifrons. Trautchold. Bull. Soc. Nat. Moscou, № 1, t. I, f. 4.
[Partim: Ter. Moutoniana, Robertoni, sella у Эйхвальда; Ter. intermedia и ornithocephala у Траутшольда.
? 1876. Terebratula Bauhini (Etal) Семеновъ. «Юрскія отложенія Мангышлака etc.», стр. 47.

Этотъ видъ пользуется повидимому также значительнымъ распространеніемъ. Фаренколь описалъ его довольно подробно, но рисунокъ данный имъ, нельзя признать удачнымъ, такъ какъ на спинной створкѣ изображено что то вродѣ синуса, а между тѣмъ изъ текста слѣдуетъ, что никакого синуса здѣсь нѣтъ. Кромѣ того, нѣтъ изображенія болѣе молодыхъ особей. Впослѣдствіи этотъ же видъ описалъ и изобразилъ заново Траутшольдъ (1866, подъ именемъ T. latifrons); какъ описаніе, такъ и изображенія у Траутшольда подробнѣе и лучше. Наиболѣе характерными признаками этого вида являются: очень большая величина foraminis, прикасающагося въ большинствѣ случаевъ къ малой створкѣ; лобная линія дѣлающая изгибъ въ сторону малой створки (этотъ изгибъ повидимому у болѣе молодыхъ экземпляровъ сильнѣе, но въ общемъ варьируетъ въ рѣзкости); наибольшая ширина раковины падаетъ на паллеальную область, а наибольшая толщина ближе къ кардинальной;

вообще раковина отнюдь не производитъ впечатлѣнія закругленной какъ T. Helmerseni.

Отношенія же ширины (А) и толщины (Б) къ длинѣ близки къ таковымъ у T. Helmerseni:

Величина	22 мм.	А — 0,81	Б — 0,50.
»	28 »	— 0,82	— 0,42.
»	44 »	— 0,77	— 0,47.
»	49 »	— 0,69	— 0,38.
»	61 »	— 0,78	— 0,42.

Тѣмъ не менѣе провести отличіе между этими двумя видами, имѣя ихъ въ рукахъ, не представляется затруднительнымъ, особенно когда дѣло идетъ о крупныхъ экземплярахъ, становящихся у T. Michalkowii, если смотрѣть на нихъ съ малой створки явственно обратно-яйцевидными.

Съ нѣкоторымъ сомнѣніемъ я отношу сюда T. Bauhini, описанную Семеновымъ (loc. cit.) съ Мангышлака (А = 0,72; Б = 0,43)—во всякомъ случаѣ его образчикъ ближе къ этому виду, чѣмъ къ T. Bauhini. Но онъ уклоняется и отъ T. Michalkowii во первыхъ тѣмъ, что его лобная линія дѣлаетъ очень легкій М—образный изгибъ, а ширина нѣсколько меньше. Это раковина—нѣчто среднее между T. subsella и T. Michalkowii. Два маленькихъ образца изъ Хорошова, опредѣленныя Эйхвальдомъ какъ T. Robertoni, я считаю молодыми экземплярами описываемаго вида. Эйхвальдъ помѣстилъ T. Michalkowii, вопреки прямому указанію на отсутствіе синуса, въ синонимику T. sella Sow. Иногда эти раковины опредѣлялись какъ T. Moutoniana, intermedia, ornithocephala. Ter. subpunctata упоминается Траутшольдомъ только разъ въ одномъ спискѣ, послѣ чего въ литературѣ не встрѣчается. Я думаю, что эти раковины, равно какъ и описывавшіяся подъ именемъ Ter. punctata отойдутъ сюда.

Мѣстности: Орловка, Хорошово, Мневники, Сергіевскъ, Мангышлакъ, Сары-Гулъ.

Terebratula Strogonowi d'Orb.

1845. Terebratula Strogonowi. Vernenil. «Pal. Russie», f. 483, pl. 42, f. 31—32.
? 1856. » Alfonskii. Fahrenkohl. Verh. Kais. Min. Ges. Pet., p. 232, pl. III, f. 1.
? 1876. » iusignis Schübl. Trautschold. Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 388.

Я думаю, что очень крупное большинство раковинъ, описывавшихся подъ именемъ T. Strogonowi, должно отойти къ другому виду, именно, T. Helmersenl. Этотъ видъ, въ объемѣ, данномъ ему д'Орбиньи, обнимаетъ вытянутыя, болѣе или менѣе толстыя формы съ синусомъ въ лобной области раковины. На послѣднемъ основаніи я думаю, что и T. Alfonskii Фаренколя должна отойти сюда (текстъ Фаренколя не сходится съ его рисункомъ), также какъ, вѣроятно, относится сюда и T. insignis Schübl., только упоминаемая Траутшольдомъ изъ «Aucellenschicht» Хорошова (loc. cit.).

Къ сожалѣнію, полное отсутствіе матеріала (всего одинъ обломокъ) мѣшаетъ мнѣ высказаться по поводу этого вида подробнѣе.

Terebratula Lycetti (Dav.) Trautschold.

1861. T. Lycetti (Dav.) Trautschold Bull. Soc. Nat. Moscou, № 3, p. 270, pl. VII, f. 6.
1862. T. Lycetti (non Dav.) Eichwald. Die Fauna und Flora des Grünsandes in der Umgegend von Moskwa, p. 19.

Описанная Траутшольдомъ изъ Хорошева Ter. Lycetti Dav. по моему мнѣнію къ виду Давидсона не относится. Наиболѣе близка она, кажется, къ T. Michalkowii, но, къ сожалѣнію, я не имѣю никакого матеріала, чтобы высказаться на этотъ счетъ опредѣленнѣе.

Переходя къ вопросу о родственныхъ отношеніяхъ разобранныхъ видовъ между собою и объ отношеніяхъ этихъ послѣднихъ къ видамъ изъ нижележащихъ русскихъ отложеній я не могу, прежде всего, не пожаловаться на почти полное отсутствіе хорошихъ литературныхъ данныхъ по разбираемому

вопросу. Собственно говоря, изъ нашихъ отложеній болѣе древнихъ, чѣмъ волжскія, описанъ и изображенъ всего одинъ видъ, именно Waldheimia (тоже Zeilleria) Trautscholdi (Neumayr, Die Ornatenthone von Tschulkowo); въ остальныхъ случаяхъ мы не имѣемъ ни изображеній, ни описаній, а только мимолетныя цитаты. Нечего и говорить, что все это затрудняетъ дѣло.

Тѣмъ не менѣе пользуясь коллекціей Шенберга изъ Попелянъ и коллекціей Венецкаго я могу привести кое-какія соображенія. Сперва я разберу группу Terebratula затѣмъ Zeilleria.

Группа нашихъ «волжскихъ» Terebratul'ъ распадается на два болѣе или менѣе родственныхъ, такъ сказать, ряда. Одинъ заключаетъ въ себѣ рѣдкій, повидимому, у насъ видъ T. Strogonowi, другой заключаетъ три вида, тѣсно связанныхъ другъ съ другомъ—T. subsella, T. Helmerseni и T. Michalkowii. Второй рядъ заключаетъ въ себѣ громадное большинство нашихъ волжскихъ представителей рода Terebratula.

Послѣдніе три вида близко родственны между собою и группируются около своего центральнаго вида T. subsella. Эти три вида даютъ намъ, такъ сказать, рядъ варьяцій лобной линіи. У T. subsella лобная коммиссура представляетъ растянутую М-образную линію; у T. Helmerseni возвышенія по бокамъ синуса малой створки сглаживаются до образованія прямой коммиссуры; у T. Michalkowii, наоборотъ, выравнивается самый sinus до образованія приподнятой лобной линіи.

Мы уже указывали на образцы, связывающіе разбираемые три вида въ одну родственную группу. Образецъ описанный Эйхвальдомъ какъ T. albensis (отнесенный нами къ T. Helmerseni) занимаетъ среднее положеніе между T. Helmerseni и T. subsella. Съ другой стороны, образецъ описанный В. П. Семеновымъ, какъ T. Bauhini (у насъ T. Michalkowii) со своимъ едва замѣтнымъ синусомъ занимаетъ среднее положеніе между T. subsella и T. Michalkowii. Наконецъ, отнесенный нами къ T. Helmerseni образецъ, описанный В. П. Семеновымъ какъ T. subsella var suprajurensis связываетъ T. Helmerseni съ T. Michalkowii, какъ бы подтверждая родственность всей группы.

Скажемъ теперь же, что называя T. subsella центральнымъ видомъ, мы не имѣемъ въ виду какъ бы подчеркнуть то, что другіе два вида произошли именно отъ него; наоборотъ, мы думаемъ, что всѣ эти три вида произошли отъ другого (одного) или двухъ близкихъ видовъ, и если говоримъ о центральности T. subsella, то въ смыслѣ преобладанія бипликатоваго типа лобной линіи въ болѣе раннихъ отложеніяхъ.

Хотя эти виды и очень близко родственны, но тѣмъ не менѣе раздѣлить ихъ слѣдуетъ, такъ какъ переходы между намѣченными только что типами лобной линіи рѣдки, а сами типы, наоборотъ, представлены большимъ числомъ особей, т. е. тотъ или другой типъ уже успѣлъ выработаться; кромѣ того можно подмѣтить и другіе признаки, служащіе для отличія— область наибольшей ширины, величина foraminis.

Изъ юры Попелянъ въ коллекціи Шенберга имѣется много представителей р. Terebratula, опредѣленныхъ имъ какъ T. perovalis; они близки также и къ Ter. insignis Schübl. Что бросается въ глаза у этихъ раковинъ, такъ это постоянное варьированіе лобной линіи: она то слегка M-образна, то близко подходитъ къ типу Michalkowii, то приближается къ типу Helmerseni. Раздѣлить эти раковины на отдѣльные виды намъ думается нельзя—такъ близокъ ихъ общій габитусъ [1]). Отъ волжскихъ видовъ эти образцы отличаются толщиной, клювомъ и, мы сказали бы, лобной линіей. Родство этихъ раковинъ съ нашими волжскими представителями несомнѣнно; въ послѣднихъ намѣчающіеся типы лобной линіи достигли своего развитія настолько, что являются уже видовыми признаками. Видъ T. perovalis (какъ по крайней мѣрѣ опредѣляютъ Венецкій и Шенбергъ) встрѣчается у насъ еще въ Новоселкахъ (Ряз. губ.) [2]) и въ Поморганахъ (образцы имѣются въ нашемъ Геол. Каб.). Видъ T. Strogonowi, конечно уклоняющійся сравнительно сильно отъ разсмотрѣнныхъ трехъ видовъ, все таки

---

[1]) Впрочемъ, нѣкоторые образцы, болѣе тонкіе, я думаю, должны быть отнесены къ другому виду; лобная линія ихъ слегка приподнята или прямая. Они очень близки къ T. Helmerseni.

[2]) Мнѣ кажется, что сюда же относится и изображенная Лагузеномъ Terebratula indeterm. (См. Труды Геол. Ком., т. I, стр. 20, табл. 1, рис. 8—9)

со своей лобной областью не является чѣмъ-нибудь неожиданнымъ, особенно если вспомнить, что и T. Michalkowii могутъ достигать значительной величины. Но даже если мы и оставимъ T. Strogonowi, то 3 вида изъ 4-хъ нашихъ «волжскихъ» Terebratul'ъ отнюдь не кажутся намъ оторванными отъ нижележащихъ отложеній; скорѣе наоборотъ — они тѣсно связаны съ ними всѣмъ своимъ строеніемъ.

Среди нашихъ Zeilleri'й можно выдѣлить три группы: группу Z. Royeri, группу Z. Eichwaldi и группу Z. Fischeri. Послѣдній видъ стоитъ нѣсколько въ сторонѣ и отличается отъ другихъ группъ своимъ синусомъ. Если Z. Fischeri var. tenua нѣсколько и приближаетъ эту группу къ другимъ своимъ слабо развитымъ синусомъ, то тѣмъ не менѣе родственныхъ отношеній самого вида къ другимъ это обстоятельство еще не выясняетъ, да врядъ-ли и можно ждать на этотъ счетъ ясныхъ указаній въ виргатовыхъ отложеніяхъ и искать ихъ конечно слѣдуетъ ниже. Но, къ сожалѣнію, здѣсь мы встрѣчаемся съ полнымъ отсутствіемъ данныхъ и, что касается до русскихъ отложеній, то дѣйствительно этотъ видъ оставляетъ впечатлѣніе оторванности отъ нижележащихъ пластовъ; къ западно-европейскимъ формамъ (ряда digona) онъ близокъ.

Вторая группа—группа Eichwaldi—обнимаетъ два вида, въ сущности очень близкихъ другъ къ другу— Z. Eichwaldi и Z. bullata. Характерная лобная область большой створки и большая толщина отдѣляютъ второй видъ отъ перваго, но общій характеръ, такъ же какъ и происхожденіе отъ близкихъ видовъ, сближаетъ ихъ. Оба эти вида близки къ двумъ другимъ видамъ нижележащихъ отложеній, которые также родственны между собою — именно, Zeilleria impressa Buch и Z. Trautscholdi Neum. (изображенія послѣдняго вида лучше у Лагузена, Труды Геол. Ком. т. I, стр. 19, табл. I, рис. 5, 6). Простое сравненіе типичныхъ (болѣе широкихъ) образцовъ Z. Eichwaldi съ нашими попелянскими Z. impressa (опредѣлены Шенбергомъ) убѣждаетъ въ близости этихъ формъ. Главнымъ отличіемъ Z. impressa отъ Z. Eichwaldi является то обстоятельство, что у перваго вида наибольшая толщина раковины приходится ближе къ макушкѣ, придавая этимъ всей раковинѣ своеобразный видъ

въ профиль и со стороны большой створки. Z. Eichwaldi близка и къ Z. Trautscholdi.

Z. bullata также имѣетъ родственниковъ въ нижележащихъ отложеніяхъ, именно, въ видѣ Zeilleria Trautscholdi Neum.; представители послѣдняго вида имѣются въ Геол. Кабинетѣ въ достаточномъ числѣ и въ отличной сохранности. Родъ Zeilleria здѣсь слѣдуетъ принять на томъ основаніи, что у нашихъ образцовъ присутствуютъ и зубныя пластинки и шипы на длинномъ брахидіѣ. Венецкій, къ коллекціи котораго относятся эти образцы, опредѣлялъ ихъ какъ T. ornithocephala. Типичныя Z. bullata отличаются отъ этихъ образцовъ опять-таки своею характерною лобною областью, но не типичный образецъ (Юрскія отношенія Орловки, рис. 4) по своей лобной области стоитъ уже гораздо ближе къ Z. Trautscholdi.

Родственныя отношенія третьей группы не сказываются съ такою ясностью. Я не думаю, чтобы можно было что-нибудь основывать на сомнительномъ экземплярѣ Z. Royeri изъ Попелянъ (типъ complanata), а тогда изъ нижележащихъ слоевъ у насъ нѣтъ данныхъ, чтобы связать эту группу съ русскими же видами. Z. Clemenci очень близка къ нѣкоторымъ западно-европейскимъ видамъ, но географически еще не связана съ ними. Z. Royeri въ тѣхъ своихъ образцахъ, которые описывалъ Траутшольдъ какъ T. lagenalis var. complanata, интересна своимъ приближеніемъ къ типу Z. bullata; то обстоятельство, что малая створка выравнивается, приводитъ при толщинѣ Z. Royeri къ образованію лобной области, напоминающей Z. bullata. Вытягиваніе Z. Trautscholdi тоже могло бы привести къ типу Royeri. Словомъ, эти соображенія, мнѣ кажется, могутъ дать извѣстную долю вѣроятія предположенію о туземномъ происхожденіи Z. Royeri, а съ нею вмѣстѣ можетъ быть и Clemenci; тогда и Z. Royeri не будетъ казаться такою оторванною.

Резюмируя свою замѣтку я прихожу къ слѣдующимъ выводамъ:

1. Списокъ формъ Terebratulacea изъ виргатовыхъ и катенулятовыхъ отложеній не представляетъ собою чего-либо пестраго и невѣроятнаго; не состоитъ онъ и только изъ трехъ формъ, а наоборотъ содержитъ не менѣе 10 болѣе или менѣе хорошо выраженныхъ типовъ.

2. Громадное большинство представителей р. Terebratula имѣютъ хорошо выраженныхъ и близкихъ еще предковъ въ нижележащихъ отложеніяхъ. Относительно представителей р. Zeilleria это не такъ очевидно, но не менѣе, чѣмъ для двухъ видовъ, вполнѣ ясно. Слѣдуетъ имѣть въ виду еще и недостатокъ литературныхъ данныхъ на этотъ счетъ.

3. Принимая во вниманіе видовое преобладаніе представителей юрскаго рода Zeilleria, присутствіе T. subsella и близкое родство образцовъ какъ Zeilleri'й, такъ и Terebratul'ъ съ формами чисто юрскими, слѣдуетъ признать, что характеръ фауны Terebratulacea изъ виргатовыхъ отложеній остается юрскимъ.

Resumé.

Le régistre des formes des Terebratulacea (imprimé au commencement du texte russe), qui ont étés mentionnées dans la littérature jusqu'aux derniers jours dans les couches' avec Virg. virgatus et Oxyn. catenulatus, a beaucoup de defauts. A cause de cela l'auteur entreprit de vérifier les formes de ce régistre et trouve possible de les distribuer entre dix types suivants:

Zeilleria Royeri d'Orb.

1845. Terebratula Royeriana d'Orb. Vernenil Paléont. de Russie, p. 484, non f. 33—34, pl. 42.
1843. » ornithocephala Sow. Fischer. Revue des fossiles du gouvernement de Moscou, Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 124, pl. IV, f. 1—2 (moins typique).
1861. » umbonella Lmk. Trautschold. Recherches géologiques aux environs de Moscou, Bull. Soc. Nat. Moscou, № 1, p. 69, pl. V, f. 4 (typique), non 5.
1861. » lagenalis Schl. var. complanata. Trautchold, ibidem, p. 70, pl. V, f. 6 (le dessin n'est pas reussi).
1865. » Royerana d'Orb. (partim). Eichwald. Lethaea Rossica, p. 285, pl. 18, f. 21 (très typique).
[partim: T. ornithocephala, lagenalis, Fischeriana selon Trautschold; T. umbonella chez Nikitin].

Les formes des Z. Royeri, qui ont étés nommées par Trautschold T. lagenalis var. complanata (voir pl. II (II), fig. 1) s'approchent des Z. bullata Rllr.

Zeilleria Clemenci Lehm.

1903. Zeilleria Clemenci. W. Lehmann. Les couches jurassiques d'Orlovka, Travaux de la Soc. Imp. des Nat. de St. Pet.; vol. 33, livr. 5, Sect. de Géol., p. 16, pl. 1, fig. 1 (typique), 2, 3.
[partim: Ter. Royerana selon Eichwald; T. lagenalis, Fischeri, ornithocephala selon Trautschold].

Zeilleria volgensis n. sp.

Pl. II (II), fig. 2, a, b, c.

1903. Zeilleriae Clemenci var. W. Lehmann, Couches jurass. d'Orlovka loc. cit.
1865. Terebratula biplicata Brocchi non plicata. Eichwald, Lethaea rossica, 300 [partim: Ter. umbonella selon Trautschold].

Ces formes s'éloignent des celles, qui ont étés deja mentionnées, par l'épaisseur qui est 0,45—0,57 de la longueur; leur largeur est 0,66—0,77. Le plus large espace se trouve dans la partie palléale de la coquille.

Zeilleria Eichwaldi n. sp.

Pl. II (II), 3, 4, 5, 6.

? Terebratula scabra. Fischer. Orystographie du gouv. de Moscou, pl. 23, f. 6 [partim: T. ornithocephala, umbonella, Royeri, Fischeriana selon Eichwald, Trautschold et Venezky].

Au commencement la coquile est presque ronde, ensuite elle s'approche plus du pentagone; foramen petit, le crochet recourbé. Test ponctué. La largeur est 0,74—0,81 de la longueur et l'épaisseur 0,51—0,63. Des espèces russes Z. impressa v. Buch de Popiliani s'approche d'elle, ainsi que Z. Trautscholdi Neum [1]).

Zeilleria bullata Rouiller.

1847. Terebratula bullata (non Sow.) Rouiller. Bull. Soc. Nat. Moscou, 389, f. 12, T. F.
1865. » Royerana (partim) Eichwald. Lethaea rossica, p. 285.
1903. Zeilleria bullata Rllr. Lehmann, Couches jurass. d'Orl., p. 17, pl. 1, f. 5 (typique) et 4 (peu typique).

Cette espèce est decrite et représentée auparavant par Rouiller,

---

[1]) Neumayr «Die ornatenthone von Tschulkowo», tab. 25, f. 10—11, et. I. Lahusen. Die Fauna der jurassichen Bildungen des Riasanschen Gouvernements. Mém. du Comité Géol. vol. 1, t. 1, f. 5—6.

ensuite par l'auteur; s'approche de Z. Trautscholdi Neum. [1]) et quelques Z. Royeri (voir fig. 4. Coches Jurass. d'Orlovka).

Zeilleria Fischeri d'Orb.

1845. Terebratula Fischeriana. Verneuil, Pal. de Russie, p. 482, pl. XLII, f. 27—30 (typique).
1830. » luna (digona) Fischer. Oryct. de Moscou, pl. XXIII, f. 7.
1843. » indentata (Sow.) Fischer. Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 121, pl. IV, f. 3—4.
1844. » intendata (Sow.) Rouiller Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 891.
1846. » luna (Fisch.) Rouiller, Bull. Soc. Nat. Moscou № 4, p. 455,
1847. » luna (Fisch.) Rouiller, Bull. Soc. Nat. Moscou № 2, p. 388, f. 12 A, B (t. F.).
1846. » vicinalis Schl. de Buch, Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 250.
1865. » Fischeriana (partim). Eichwald, Lethaea Rossica 305.
1896. » Fischeriana. Sémenow. Faune des dépots jurass. de Mangychlak et de Tonar-Kyr, Trav. pe Soc. Nat. de St. Pet. vol. XXIV, sect Géol.
1846. » Subobesa Rouiller. Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 459.
? T. sacculus, striatula Fischer. Bull. Soc. Nat. Moscou 1893.
[partim: Ter. cornuta, vicinalis selon Trautschold, Androussow].

Zeilleria Fischer var. tenua.

Pl. II (II), fig: 7.

1843. Terebratula nucleata (Schl.). Fischer. Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 122. pl. IV, f. 5—6.
1845. » Fischeriana d'Orb. (partim) Verneuil. Pal. de Russie, p. 482, non pl, 42, f. 27—30.
1865. » pseudojurensis Leym. Eichwald, Lethaea rossica, p. 297.
partim: Ter. cornuta selon Trautschold,—vicinalis (Schl) selon Eichwatd],

Les coquilles qui ont étés decrites comme T. nucleata l'auteur les tient pour une nouvelle variété.

Terebratula subsella Leym.

1861. Terebratula maxillata Sow. var. alata. Trautschold, Bull. Soc. Nat. Moscou, № 1, p. 71, pl. V, f. 7, a, b, c.
1865. » biplicata Brocchi (partim). Eichwald, Lethaea rossica, p. 300.
1865. » revoluta d'Arch (partim). Eichwald, Lethaea rossica, p. 298.
1896. » subsella Leym. Sémenow. Faune des dépôts jurass., etc., t. 1 f. 8 non 9.

---

[1]) Neumayr «Die ornatlnthone von Tschulkowo», tab. 25, f. 10—11, est, I. Lahusen, Die Fauna der jurissichen des Riasanschen Gouvernements. Mém. du Comité Géol. vol. 1, t. 1, f. 5—6.

Terebratula Helmerseni Lehm.

1903. Terebratula Helmerseni. Lehmann «Couches jurass. d'Orlovka», p. 17, pl. 1, f. 6 (typique).
1843. » vulgaris (Schl.). Fischer, Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 123.
1846. » perovalis (Sow). Rouiller Bull. Soc. Nat. Moscou, № 4, p. 465,
1847. » furcillata Theodori (partim) Blir. Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 378, fig. 9 non 10.
1847. » Strogonowi (d'Orb.) Helmersen. Bull. de la claise phys-math, de l'Acad. de Sci. St. Petersb., p. 291, f. 5—7 (typique).
1863. » Strogonowi (d'Orb.). Гофманъ, «Юрскій періодъ окрестностей Илецкой Защиты», fig. 105 (moins typique).
1865. » albensis (Leym). Eichwald, Lethaea rossica, p. 283, pl. 18. f. 27 (sa place se trouve entre T. Helmerseni et T. subsella).
1865. » capillata (d'Arch). Eichwald, Lethaea rossica, p. 296, pl. 17 f. 7 et pl. 18, f. 26.
1865. » pectoralis (Roem). Eichwald, Lethaea rossica, p. 292.
[? Ter. gussignissencis d'Arch. et depressa Lmk. Eichwald Lethaea rossica. p. 298, pl. 18, f. 20 et p. 294, pl. 18, f. 28].
1896. Terebratula subsella Leym. var. suprajurensis Thurm. Sémenow. loc. cit. pl. 1, f. 9 (sa place se trouve entre T. Helmerseni et Michalkowii).

Cette espèce contient la pluspart des coquilles, qui ont étés decrites comme T. Strogonowi d'Orb.; s'approche de T. subsella et T. Michalkowii Fahr.

Terebratula Michalkowii Fahr.

Pl. II (II), fig. 8, 9, 10.

1856. Terabratula Michalkowii. Fahrenkohl' Verh. des Russ. Kais. Min. Ges., p. 228, t. III, f. 2 (peu typique).
? 1861. » punctata (Sow) Trantschold, Bull. Soc. Nat. Moscou. № 1, p. 68, pl. V, f. 2—3.
? 1861. » subpuncata (Dav) Trautschold, Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 87.
1866. » latifrons Trautschold, Bull. Soc. Nat. Moscou, № 1, t. 1. f. 4 (typique).
1896. » Bauhini (Etal) Sémenow, loc. cit. (sa place se trouve entre T. subsella et T. Michalkowii).
[partim: T. moutoniana, Robertoni, sella, intermedia et ornithocephala selon Eichwald et Trautschold].

Terebratula Strogonowi d'Orb.

1845. Terebratula Strogonowi. Verneuil. Pal. Russie, p. 483, pl. 42, f. 31—32.
1856. » Alfonskii. Fahrenkohl, Verh. Kais. Min. Ges. Pet., p. 232. pl. III, f. 1.
? 1876. » insignis Schübl. Trautschold. Bull. Soc. Nat. Moscou, p. 388

L'auteur est d'avis que:

1. La faune, qui a été decrite, porte sa propre physionomie.

2. Elle est liée avec quelque espèces russes comme par exemple: Z. Trautscholdi, Z. impressa, T. perovalis (Popiliani, Riasansche Gouv.).

3. Comme cette faune contient six espèces du genre Zeilleria et T. subsella et que ses espèces se rapprochent de quelques espèces jurassiques de l'Europe occidentale — il faut compter son caractère comme jurassique.

Объясненіе таблицы II (II).

Рис. 1. a—Zeilleria Royeri.
b—то же.
Рис. 2. a—Zeilleria volgensis.
b—тотъ же экземпляръ.
c—второй экземпляръ, менѣе типичный.
Рис. 3. a, b, c—Zeilleria Eichwaldi.
Рис. 4.—Z. Eichwald, другой экземпляръ.
Рис. 5.—a, b, c. Z. Eichwaldi, типична.
Рис. 6.—Z. Eichwaldi.
Рис. 7.—a, b, c—Z. Fischeri var. tenua.
Рис. 8.—a, b, c—Terebratula Michalkowii, типична.
Рис. 9.—T. Michalkowii, второй экземпляръ.
Рис. 10.—T. Michalkowi, большой экземпляръ.

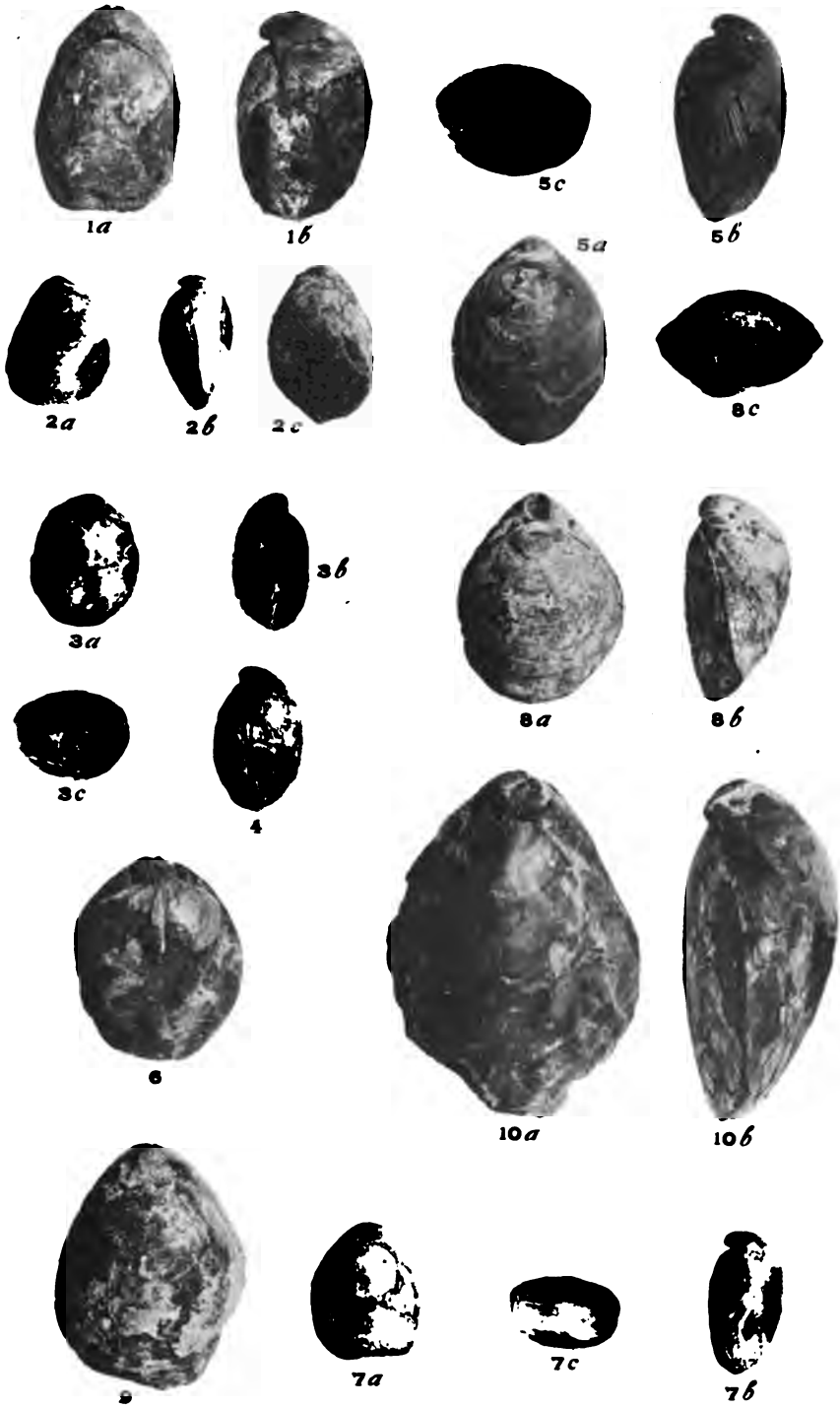
Explication de la planche II (II).

Fig. 1. a—Zeilleria Royeri.
b—le même individu.
Fig. 2. a—Zeilleria volgensis.
b—le même individu.
c—second individu, moins typique.
Fig. 3. a, b, c—Zeilleria Eichwaldi.
Fig. 4.—Un autre individu de Z. Eichw.
Fig. 5. a, b, c—Z. Eichw.—typique.
Fig. 6.—Z. Eichwaldi.
Fig. 7. a, b, c—Z. Fischeri. var. tenua.
Fig. 8. a, b, c—Terebratula Michalkowii, typique.
Fig. 9.—T. Michalkowii, un autre individu.
Fig. 10.—T. Michalkowii, gros individu.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

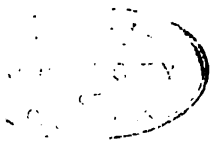
В. Леманъ. Terebratulacea виргат. и катенулят. отложеній. Табл. II (I).

W. Lehmann. Les Terebratulacea des couches avec Virg. virgatus et Oxyn. catenulatus. Pl. II(I)



Фототипія В. Киммель. С. Петербургъ. Надеждинская ул. № 7-9.

Пресса К. Каминскій



14 DAY USE
RETURN TO DESK FROM WHICH BORROWED
EARTH SCIENCES LIBRARY
This book is due on the last date stamped below, or on the date to which renewed.
Renewed books are subject to immediate recall.

JAN 11 1972
BIO-AGRICULTURE
INTERLIBRARY LOAN
DEC 30 1971
AUG 10 1961
FEB 20 1980

LD 21-40m-5,'65
(F4308s10)476

General Library
University of California
Berkeley

C033224647
-324